

Betriebsanleitung

Durchflussumformer NivuFlow Energy Saver



Firmware Revision: 2.20

Dokumentenrevision: 00 / 21.12.2017

Originalbetriebsanleitung: Deutsch

NIVUS AG, Schweiz

Burgstrasse 28
8750 Glarus, Schweiz
Tel.: +41 (0)55 6452066
Fax: +41 (0)55 6452014
swiss@nivus.com
www.nivus.de

NIVUS, Austria

Mühlbergstraße 33B
3382 Loosdorf, Österreich
Tel.: +43 (0) 2754 567 63 21
Fax: +43 (0) 2754 567 63 20
austria@nivus.com
www.nivus.de

NIVUS Sp. z o.o., Polen

ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Polen
Tel.: +48 (0) 58 7602015
Fax: +48 (0) 58 7602014
biuro@nivus.pl
www.nivus.pl

NIVUS, France

14, rue de la Paix
67770 Sessenheim, Frankreich
Tel.: +33 (0)3 88071696
Fax: +33 (0)3 88071697
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS Ltd., United Kingdom

Wedgewood Rugby Road
Weston under Wetherley
Royal Leamington Spa
CV33 9BW, Warwickshire
Tel.: +44 (0)8445 3328 83
nivusUK@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Building Q 1-1 ap. 055
P.O. Box: 9217
Sharjah Airport International
Free Zone
Tel.: +971 6 55 78 224
Fax: +971 6 55 78 225
middle-east@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

#2502, M Dong, Technopark IT Center,
32 Song-do-gwa-hak-ro,
Yeon-su-gu,
INCHEON, Korea 21984
Tel.: +82 32 209 8588
Fax: +82 32 209 8590
korea@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Vietnam

21 Pho Duc Chinh, Ba Dinh,
Hanoi, Vietnam
Tel.: +84 12 0446 7724
vietnam@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Chile

Viña Cordillera Oriente 4565
Puente Alto, Santiago
Tel.: +562 2266 8119
chile@nivus.com
www.nivus.com

Urheber- und Schutzrechte

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung sowie Tabellen und Zeichnungen sind Eigentum der NIVUS GmbH. Sie dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder reproduziert noch vervielfältigt werden.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.



Wichtiger Hinweis

Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der NIVUS GmbH vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des europäischen Wirtschaftsraumes ist die Beschreibung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.

Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Originalanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in diesem Heft berechtigen nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Inhaltsverzeichnis

URHEBER- UND SCHUTZRECHTE **3**

ALLGEMEINES **11**

1	Zu dieser Anleitung	11
1.1	Mitgelte Unterlagen.....	11
1.2	Verwendete Zeichen und Definitionen	12
1.3	Verwendete Abkürzungen.....	12
2	Anschlüsse und Bedienelemente	12
2.1	Spannungsversorgung.....	12
2.2	Bedienelemente des NivuFlow	13
2.3	Aufgaben der Bedienelemente	13
2.4	Schnittstellen	14

SICHERHEITSHINWEISE **15**

3	Allgemein: Verwendete Symbole und Signalworte	15
3.1	Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade.....	15
3.2	Warnhinweise auf dem Gerät (optional)	16
4	Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	16
5	Haftungsausschluss	17
6	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	17
7	Pflichten des Betreibers	18
8	Anforderungen an das Personal	19

PRODUKTBESCHREIBUNG **20**

9	Produktaufbau und Übersicht	20
9.1	Gehäusemaße	21

9.2	Anschließbare Sensoren	22
9.3	Gerätekennzeichnung.....	22
10	Technische Daten	23
11	Ausstattung.....	25
11.1	Gerätevarianten	25
11.2	Lieferumfang.....	25
11.3	Eingangskontrolle	25
11.4	Lagerung.....	26
11.5	Transport	26
11.6	Rücksendung.....	26
11.7	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	26
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		27
12	Einsatz und Nutzen	27
13	Funktionsprinzipien	28
13.1	Fließgeschwindigkeitsmessung	28
13.1.1	Kreuzkorrelation	28
13.2	Füllstandsmessung Pumpenschacht	30
13.2.1	Externer Füllstandssensor	30
INSTALLATION UND ANSCHLUSS		31
14	Allgemeine Montagevorschriften	31
14.1	Vermeidung elektrostatischer Entladung (ESD)	31
14.2	Einbau-/Montagevarianten.....	31
14.3	Auswahl des Montageortes	32
14.4	Befestigung des Messumformers an einer Hutschiene im Schaltschrank	33
14.5	Befestigung des Feldgehäuses und Vorbereitungen zur elektr. Installation	33

15 Elektrische Installation	35
15.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken	35
15.2 Klemmenbelegungspläne	37
15.3 Anlegen der Spannungsversorgung	38
15.3.1 Spannungsversorgung DC	38
15.3.2 Spannungsversorgung AC	39
15.4 Relais	40
16 Installation und Anschluss der Sensoren	41
16.1 Grundsätze der Sensorinstallation	41
16.2 Kabel und Kabellängen zur Sensorverbindung	41
16.3 Anschluss des Ex-Trennmoduls iXT und des Messumformers MPX	42
16.4 Sensoranschluss am NivuFlow	43
16.4.1 Anschluss von Fließgeschwindigkeitssensoren	43
16.4.2 Anschluss von Füllstandssensoren	44
16.4.3 Besonderheiten für den Anschluss von Sensoren im Ex-Bereich Zone 1	45
17 Überspannungsschutzmaßnahmen	46
INBETRIEBNAHME	49
18 Hinweise an den Benutzer	49
19 Grundsätze der Bedienung	49
19.1 Übersicht Display	50
19.2 Verwendung der Bedienelemente	50
19.3 Eingabe über Tastaturfeld	51
19.4 Eingabe über Zahlenfeld	52
19.5 Korrektur von Eingaben	52
19.6 Menüs	53
HAUPTANZEIGE	54
20 Allgemeine Übersicht	54
20.1 Anzeigefeld Durchfluss	56

20.2	Anzeigefeld Effizienz	57
20.3	Anzeigefeld Geschwindigkeit.....	58
20.4	Anzeigefeld Füllstand Schacht	59
20.5	Anzeigefeld Summe.....	60
20.6	Anzeigefeld Pumpe (1...4)	61

PARAMETRIERUNG

62

21	Programmierung allgemein	62
21.1	Parameter sichern	62
21.2	Passwort ändern.....	62
22	Funktionen der Parameter	63
22.1	Hauptmenü	63
22.2	Funktionen der ersten Menüebene.....	63
22.2.1	Menü - Applikation	63
22.2.2	Menü - Daten.....	64
22.2.3	Menü - System	65
22.2.4	Menü - Kommunikation.....	65
22.2.5	Menü - Anzeige.....	66
22.2.6	Menü - Anschlüsse	66
23	Parameterbeschreibung	67
23.1	Parametrierung der Messstelle (Menü Applikation)	67
23.1.1	Messstellenname.....	67
23.1.2	Kanalprofile.....	68
23.1.3	Schlammhöhe.....	69
23.1.4	3D-Vorschau	69
23.1.5	Schleichmengenunterdrückung	69
23.1.6	Energy Saver.....	70
23.1.7	Dämpfung	71
23.1.8	Stabilität.....	71
23.2	Parametrierung im Menü h-Sensoren (im Pumpenschacht).....	71
23.2.1	h-Sensortypen	71
23.2.2	Definition der Messbereiche	73

23.3	Parametrierung im Menü v-Sensoren.....	77
23.3.1	Anzahl der Fließgeschwindigkeitssensoren	77
23.3.2	Sensortypen	78
23.3.3	Montageposition der Sensoren.....	78
23.3.4	Gewichtung.....	82
23.3.5	Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung	83
23.3.6	Datenübertragungsrate.....	83
23.4	Ein- und Ausgänge (analog und digital).....	84
23.4.1	Analogeingänge.....	84
23.4.2	Analogausgänge.....	86
23.4.3	Digitaleingänge.....	88
23.4.4	Digitalausgänge.....	90
23.5	Pumpe / Frequenzumrichter	93
23.6	Diagnose.....	95
24	Parametrieremenü Daten	95
24.1	Trend	95
24.2	Tagessummen	98
24.3	USB-Stick	100
24.4	Datenspeicher (Intern)	104
24.5	Betriebsstunden.....	105
25	System.....	106
25.1	Informationen.....	106
25.2	Ländereinstellungen	106
25.2.1	(Bedien-)Sprache	107
25.2.2	Datumsformat	107
25.2.3	Einheiten.....	107
25.2.4	Einheiten Speicher	108
25.3	Zeit/Datum	109
25.4	Fehlermeldungen	110
25.5	Service	110
25.5.1	(System-)Passwort ändern.....	111
25.5.2	Neustart	111
25.5.3	Neustart Messung	112
25.5.4	Parameterreset.....	112

26	Parametriermenü Kommunikation	112
27	Parametriermenü Anzeige	114
28	Anschlüsse	116
DIAGNOSE		118
29	Grundsätze des Diagnosemenüs	118
30	Diagnose h-Sensoren.....	118
31	Diagnose v-Sensoren.....	119
32	Diagnose Ein- und Ausgänge (analog und digital).....	120
32.1	Analogeingänge.....	121
32.2	Analogausgänge.....	121
32.3	Digitaleingänge	123
32.4	Digitalausgänge	123
33	Diagnose Simulation	125
34	Diagnose Pumpe	127
WARTUNG UND REINIGUNG		128
35	Wartung	128
35.1	Wartungsintervall	128
35.2	Kundendienst-Information.....	128
36	Reinigung	129
36.1	Messumformer.....	129
36.2	Sensoren	129
37	Demontage/Entsorgung.....	129
38	Zubehör	130

STICHWORTVERZEICHNIS	131
-----------------------------	------------

CREDITS AND LICENSES	134
-----------------------------	------------

39	Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes.....	134
----	---	-----

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung



Hinweis

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN!

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

Diese Anleitung ist eine Originalbetriebsanleitung für den Durchflussmessformer NivuFlow Energy Saver und dient der bestimmungsgemäßen Verwendung. Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Lesen Sie die Anleitung vor Einbau bzw. Anschluss sorgfältig und vollständig durch, sie enthält wichtige Informationen zum Produkt. Beachten Sie die Hinweise und befolgen Sie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf und stellen Sie sicher, dass sie jederzeit verfügbar und vom Benutzer des Produkts einsehbar ist.

Falls Sie Probleme haben, Inhalte dieser Anleitung zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an den Hersteller oder eine der Niederlassungen. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die durch nicht richtig verstandene Informationen in dieser Anleitung hervorgerufen wurden.

Bei Veräußerung des Messgerätes muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden. Die Anleitung ist Bestandteil der Lieferung.




1.1 Mitgelieferte Unterlagen

Für die Installation und den Betrieb des Gesamtsystems werden neben dieser Betriebsanleitung möglicherweise zusätzliche Anleitungen oder Technische Beschreibungen benötigt.

- Technische Beschreibung für Korrelationssensoren und Elektronikbox
- Montageanleitung für Korrelations- und Dopplersensoren
- Technische Beschreibung für das Ex-Trennmodul iXT
- Technische Beschreibung für den Multiplexer MPX
- Betriebsanleitung für Intelligente Sensoren der i-Serie
- Technische Information USB HART-Modem
- Technische Beschreibung NIVUS MODBUS TCP/RTU Application Interface für Messumformer der Reihen NivuFlow 5xx, 6xx und 7xx

Diese Anleitungen liegen den jeweiligen Zusatzgeräten oder Sensoren bei bzw. stehen auf der NIVUS-Homepage zum Download bereit.

1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen

Darstellung	Bedeutung	Bemerkung
	(Handlungs-)Schritt	Handlungsschritte ausführen. Beachten Sie bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge.
	Querverweis	Verweis auf weiterführende oder detailliertere Informationen.
>Text<	Parameter oder Menü	Kennzeichnet einen Parameter oder ein Menü, das anzuwählen ist oder beschrieben wird.
	Dokumentation Verweis	Verweist auf eine begleitende Dokumentation.

Tab. 1-1 Strukturelemente innerhalb der Anleitung

1.3 Verwendete Abkürzungen

Farbcode für Leitungen, Einzeladern und Bauteile

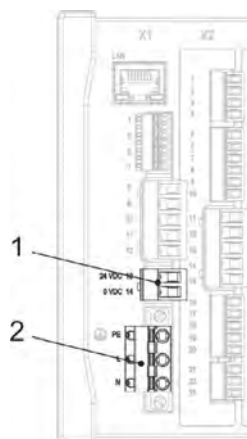
Die Abkürzungen der Farben für Leitungs- und Aderkennzeichnung folgen dem internationalen Farbcode nach IEC 757.

BK	Schwarz	RD	Rot	TR	Transparent	BU	Blau
WH	Weiß	GNYE	Grün/gelb	GN	Grün	YE	Gelb
BN	Braun	GY	Grau	PK	Pink		

2 Anschlüsse und Bedienelemente

2.1 Spannungsversorgung

Der Anschluss für die Spannungsversorgung des Messumformers befindet sich im unteren Bereich der Steckkarte X1.



- 1 Spannungsversorgung DC
- 2 Spannungsversorgung AC und Schutzleiteranschluss

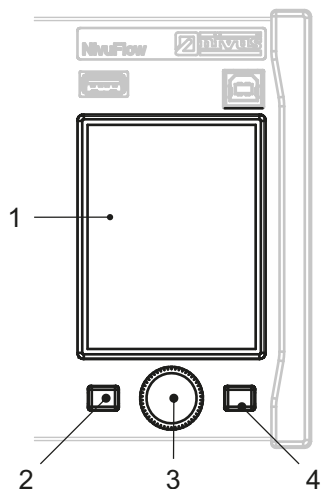
Abb. 2-1 Anschlussklemmen Spannungsversorgung



Einen detaillierten Anschlussplan finden Sie in Kapitel „15.2 Klemmenbelegungspläne“.

2.2 Bedienelemente des NivuFlow

Die gesamte Parametrierung erfolgt menügeführt. Die Grafik des Displays unterstützt Sie dabei. Zur Auswahl der einzelnen Menüs und Untermenüs dienen der Dreh-Druckknopf sowie die beiden Funktionstasten.



- 1 Farbdisplay
- 2 Linke Funktionstaste
- 3 Dreh-Druckknopf
- 4 Rechte Funktionstaste

Abb. 2-2 Bedienelemente

2.3 Aufgaben der Bedienelemente

Farbdisplay

Beim Parametrieren und in der Diagnose können Sie alle Einstellungen ablesen.

Linke Funktionstaste

Mit dieser Taste gelangen Sie in das Menü. Diese Taste wird auch zum Verlassen des Menüs oder Untermenüs benötigt.

Dreh-Druckknopf

Über den Dreh-Druckknopf gelangen Sie in die einzelnen Untermenüs. Die Funktionen werden ebenfalls über den Dreh-Druckknopf angesteuert.

- Auswahl des gewünschten Parameters oder Menüs
- Navigation durch die Untermenüs und Einstellungen
- Auswahl von Buchstaben oder Ziffern für Parametrierung

Rechte Funktionstaste

Diese Taste verwenden Sie zum Bestätigen der Eingabe von Werten (über Zahlenblock oder Buchstabenblock).

Bei einigen Parametern dient die rechte Funktionstaste als >Tab<. Diese Tab-Funktion ist nur bei folgenden Einstellungen aktiv:

- Hauptanzeige
- Menü >Applikation<
 - Auswahl der v-Sensoren
 - Diagnose der v-Sensoren
 - Auswahl der Analogeingänge

- Auswahl der Analogausgänge
- Auswahl der Digitaleingänge
- Auswahl der Digitalausgänge
- Auswahl der Pumpen
- Diagnose der Pumpen
- Menü >Daten<
 - Auswahl von Trend
 - Auswahl von Tagessummen

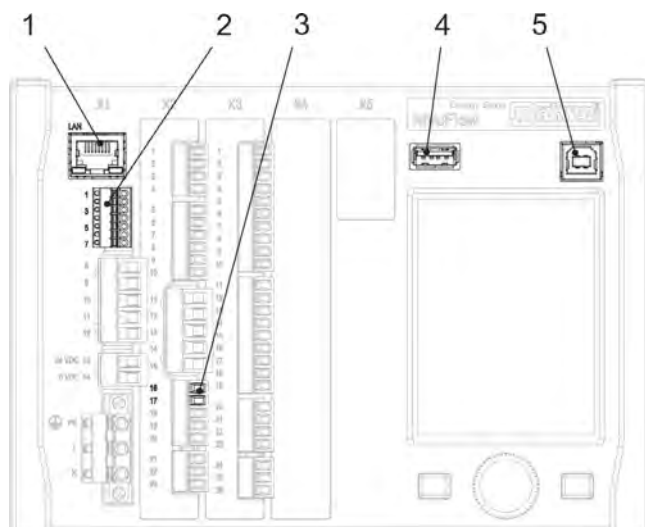
Innerhalb der Programmierung von mehreren Ein-/Ausgängen bzw. bei der Programmierung mehrerer Fließgeschwindigkeitssensoren dient die rechte Funktionstaste zum „Querspringen“ von einem Ein-/Ausgang bzw. Sensor zum nächsten.



Eine Beschreibung über den Umgang mit den Bedienelementen finden Sie in Kapitel „19 Grundsätze der Bedienung“.

2.4 Schnittstellen

Der Messumformer verfügt über mehrere Schnittstellen auf der Vorderseite des Geräts.



- 1 Netzwerkschnittstelle (LAN)
- 2 BUS-Schnittstelle (RS485/RS232)
- 3 HART-Schnittstelle
- 4 USB-A-Schnittstelle (Datentransfer, Parametersicherung, Geräteupdate)
- 5 USB-B-Schnittstelle (Servicemode)

Abb. 2-3 Verfügbare Schnittstellen



Die Beschreibung der einzelnen Schnittstellen finden Sie im Kapitel „26 Parametrieremenü Kommunikation“.

Sicherheitshinweise

3 Allgemein: Verwendete Symbole und Signalworte

3.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade



Das allgemeine Warnsymbol kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Im Textteil wird das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit den nachfolgend beschriebenen Signalwörtern verwendet.

GEFAHR



Warnung bei hohem Gefährdungsgrad

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung bei mittlerem Gefährdungsgrad und Personenschäden

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personen- oder Sachschäden

Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Gefahr durch elektrischen Strom

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung durch Stromschlag mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.



Wichtiger Hinweis

Beinhaltet Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen.

Kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Hinweis

Beinhaltet Tipps oder Informationen.

3.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional)



Allgemeiner Warnhinweis

Dieses Symbol verweist den Betreiber oder Benutzer auf Inhalte in dieser Bedienungsanleitung.

Die Berücksichtigung der hier enthaltenen Informationen ist erforderlich, um den vom Gerät gebotenen Schutz für die Installation und im Betrieb aufrecht zu erhalten.



Schutzleiteranschluss

Dieses Symbol verweist auf den Schutzleiteranschluss des Gerätes.

Abhängig von der Installationsart darf das Gerät entsprechend gültiger Gesetze und Vorschriften nur mit einem geeigneten Schutzleiteranschluss betrieben werden.

4 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Arbeit mit den NIVUS-Geräten müssen die nachfolgenden Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen generell und jederzeit beachtet und befolgt werden. Diese Warnungen und Hinweise werden nicht bei jeder Beschreibung innerhalb der Unterlage wiederholt.

WARNUNG

Belastung durch Krankheitskeime



Auf Grund der häufigen Anwendung der Sensoren im Abwasserbereich, können Teile mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein. Daher müssen beim Kontakt mit Kabeln und Sensoren entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Tragen Sie Schutzkleidung.

WARNUNG

Arbeitssicherheitsvorschriften beachten!



Vor und während der Montagearbeiten ist die Einhaltung sämtlicher Arbeitssicherheitsvorschriften stets sicherzustellen.

Nichtbeachtung kann Personenschäden zur Folge haben.

WARNUNG

Sicherheitseinrichtungen nicht verändern!



Es ist strengstens untersagt, die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft zu setzen oder in ihrer Wirkungsweise zu verändern.

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlageschäden zur Folge haben.

WARNUNG

Gerät von der Stromversorgung trennen



Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz bevor Sie mit Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachpersonal) beginnen.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Wichtiger Hinweis

Das gesamte Messsystem darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

5 Haftungsausschluss

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt des Dokuments, einschließlich dieses Haftungsausschlusses unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb sowie Wartung des Gerätes sind die nachfolgenden Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (in Deutschland z. B. die VDE-Vorschriften), wie gültige Ex-Vorschriften sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die montage- und anschlussbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur von NIVUS-Personal bzw. durch NIVUS autorisierte Personen oder Firmen vorgenommen werden.

Der Messumformer darf nur in einem technisch einwandfreien Zustand betrieben werden.

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Für Fehler aus unsachgemäßer Handhabung haftet der Hersteller nicht.

6 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

Der Messumformer NivuFlow ist ausschließlich zum unten aufgeführten Zweck bestimmt.

Eine andere, darüber hinausgehende Nutzung, ein Umbau oder eine Veränderung des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Der Messumformer NivuFlow Energy Saver inkl. zugehöriger Sensorik ist für die kontinuierliche Durchflussmessung von gering bis stark verschmutztem Medien in voll gefüllten Rohren von Pumpenstationen bestimmt.

Der Messumformer ist nach dem, bei Herausgabe der Unterlage, aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und produziert. Gefahren für Personen- oder Sachschäden sind dennoch nicht vollständig auszuschließen.

Beachten Sie unbedingt die zulässigen maximalen Grenzwerte im Kapitel „10 Technische Daten“. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von der NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Ex-Schutz

Installieren Sie für die Verwendung von Sensoren im Ex-Bereich unbedingt ein Ex-Trennmodul Typ iXT zwischen Messumformer und Sensoren.

Die Anschlusspläne entnehmen Sie der jeweiligen Betriebsanleitung/Technischen Beschreibung (iXT0 bzw. Kreuzkorrelations- und Dopplersensoren).



Installieren Sie den Messumformer außerhalb der Ex-Zone!

Die Ex-Zulassung der Sensoren liegt der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. Technischen Beschreibung bei.

Die Ex-Zulassung des Ex-Trennmoduls liegt der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. Technischen Beschreibung bei.



Konformitätsbescheinigungen und Prüfbescheide

Für die Installation und Inbetriebnahme sind die Konformitätsbescheinigungen und Prüfbescheide der zulassenden Stelle sowie die gültigen nationalen Vorschriften genau zu beachten.

Die Kombination des Messumformers NivuFlow mit dem Ex-Trennmodul iXT ist hinsichtlich der eigensicheren Systembewertung nach EN 60079-25 ausschließlich auf die NIVUS Sensoren (Korrelationssensoren, Ultraschallsensor OCL, i-Serie Sensoren i-03/i-06/i-10/i-15 und Drucksensoren NivuBar) abgestimmt.

Bei Verwendung von Sensoren anderer Hersteller muss der Betreiber eine Systembetrachtung nach EN 60079-25 durchführen!

Die hierfür erforderlichen technischen Daten für das Ex-Trennmodul iXT sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung eingetragen.

7 Pflichten des Betreibers



Richtlinien und Auflagen unbedingt beachten und einhalten

Im EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, jeweils in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten. In Deutschland ist die Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten.

Holen Sie sich die örtliche Betriebserlaubnis ein und beachten Sie die damit verbundenen Auflagen. Zusätzlich müssen Sie die Umweltschutzaufgaben und die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für folgende Punkte einhalten:

- Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung und Wartung)
- Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)

Anschlüsse

Stellen Sie als Betreiber vor dem Aktivieren des Gerätes sicher, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, die örtlichen Vorschriften (z. B. für den Elektroanschluss) beachtet wurden.

8 Anforderungen an das Personal

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von Personal durchgeführt werden, das die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung
- Autorisierung durch den Anlagenbetreiber



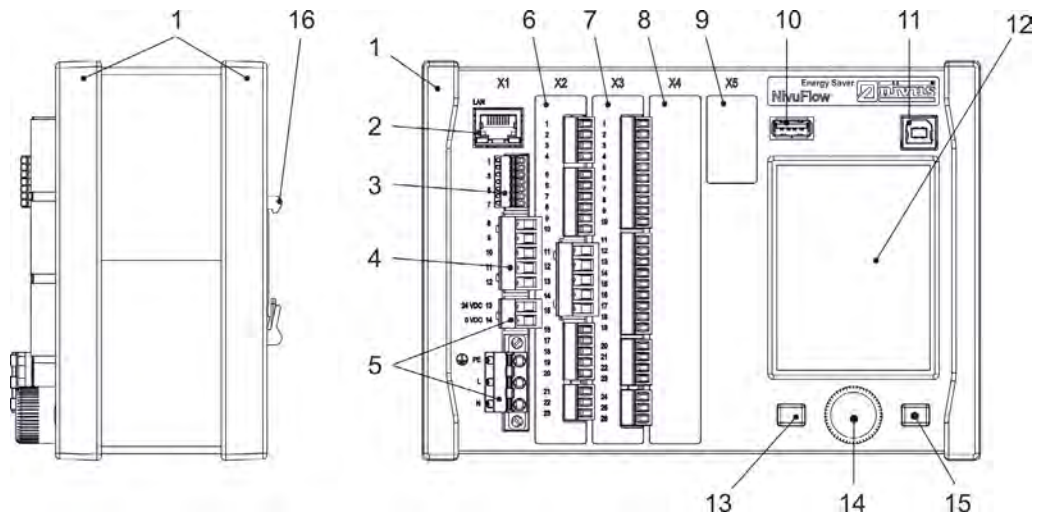
Qualifiziertes Fachpersonal

im Sinne dieser Anleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.

- I. Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.*
 - II. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.*
 - III. Schulung in erster Hilfe.*
-

Produktbeschreibung

9 Produktaufbau und Übersicht



- 1 Abdeckleisten (nur bei Schaltschrankeinbau)
- 2 Netzwerkschnittstelle (LAN)
- 3 Busschnittstelle (RS485/RS232)
- 4 Anschluss Luftultraschallsensor
- 5 Spannungsversorgung
- 6 Einschub X2 -
ohne Ex: v-Sensoren 1, 2 und 3
bei Ex: kein direkter Anschluss der v-Sensoren; aber das iXT über die Klemmen 1...5
- 7 Einschub X3 - Ein-/Ausgänge
- 8 Einschub X4 - Reserveeinschub (nicht belegt)
- 9 Einschub X5 - Reserveeinschub (nicht belegt)
- 10 USB-A-Schnittstelle (Datentransfer, Parametersicherung, Geräteupdate)
- 11 USB-B-Schnittstelle (Servicemode)
- 12 Grafikdisplay
- 13 Funktionstaste
- 14 Dreh-Druckknopf
- 15 Funktionstaste
- 16 Hutschienenbefestigung

Abb. 9-1 Geräteaufbau NivuFlow Energy Saver Gehäusetyp E0/E1



Hinweis

Die konkrete Klemmenbelegung erfolgt gemäß Klemmenbelegungsplan (siehe Kapitel „15.2 Klemmenbelegungspläne“).

9.1 Gehäusemaße

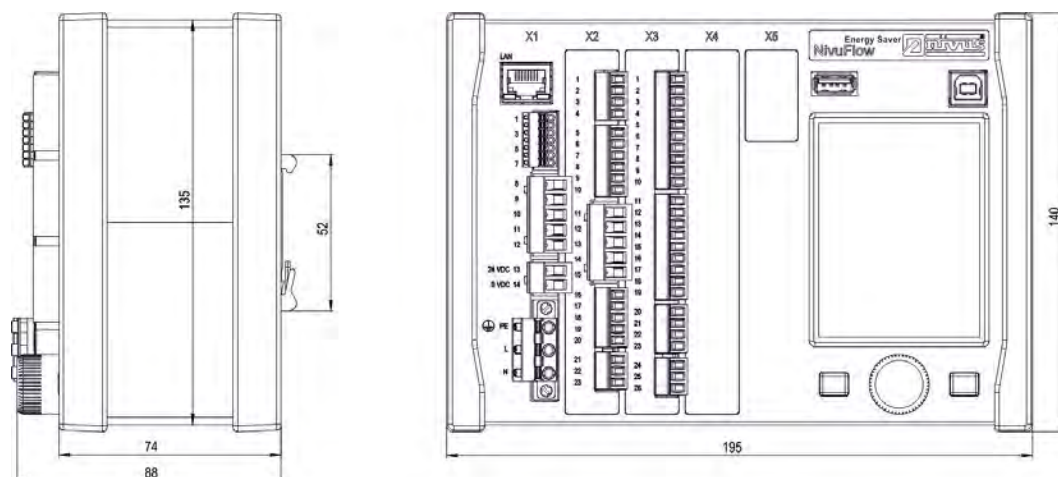


Abb. 9-2 Maße NivuFlow Energy Saver Gehäusetyp E0

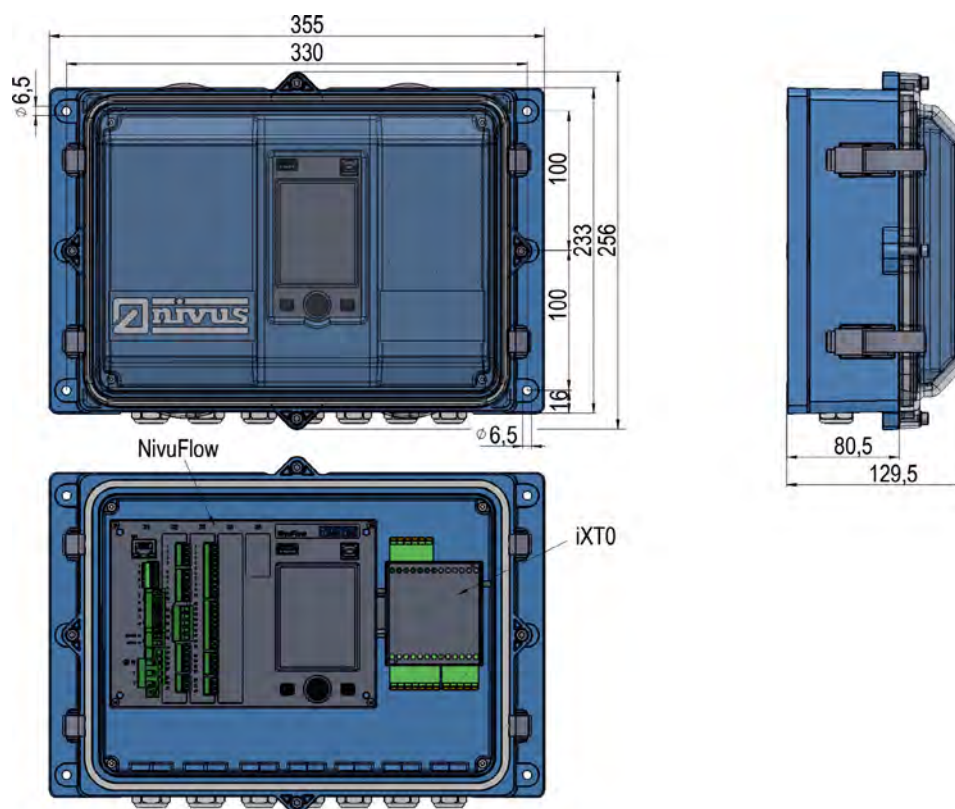
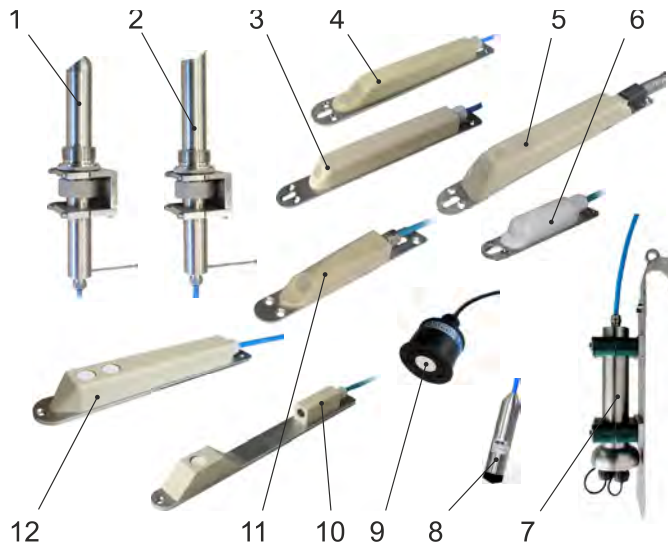


Abb. 9-3 Maße Feldgehäuse NivuFlow mit iXT

9.2 Anschließbare Sensoren

In der folgenden Abbildung finden Sie eine Übersicht der direkt anschließbaren NIVUS-Sensoren.



- 1 Rohrsensor, Typ CS2, mit Sensorverschraubung und Befestigungselement
- 2 Rohrsensor, Typ POA, mit Sensorverschraubung und Befestigungselement
- 3 Fließgeschwindigkeits-Keilsensor, Typ POA-V200/V2D0
- 4 Fließgeschwindigkeits-Keilsensor, Typ POA-V2H1/V2U1
- 5 Fließgeschwindigkeits-Keilsensor, Typ CS2
- 6 Mini-Fließgeschwindigkeits-Keilsensor, Typ CSM-V100
- 7 Elektronikbox, Typ EBM
- 8 Füllstands-Drucksensor, Typ NivuBar
- 9 i-Serie Ultraschallsensor NMI0, Typ i-03, i-06, i-10 und i-15
- 10 Ultraschall-Füllstandssensor, Typ DSM
- 11 Mini-Fließgeschwindigkeits-Keilsensor, Typ CSM-V1D0
- 12 Luft-Ultraschall-Aktivsensor, Typ OCL-L1

Abb. 9-4 Anschließbare Sensoren

9.3 Gerätekenzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist.

Das Typenschild ist auf der Gehäuseseite angebracht und enthält folgende Angaben:

- Name und Anschrift des Herstellers
- CE-Kennzeichnung
- Kennzeichnung der Serie und des Typs, ggf. der Seriennummer
- Spannungsversorgung

Wichtig für alle Rückfragen und Ersatzteilbestellungen ist die richtige Angabe der Artikelnummer und der Seriennummer des betreffenden Geräts. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.



Hinweis

*Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.
Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.*

➡ Die Konformitätserklärung befindet sich am Ende dieser Anleitung.

Typenschilder

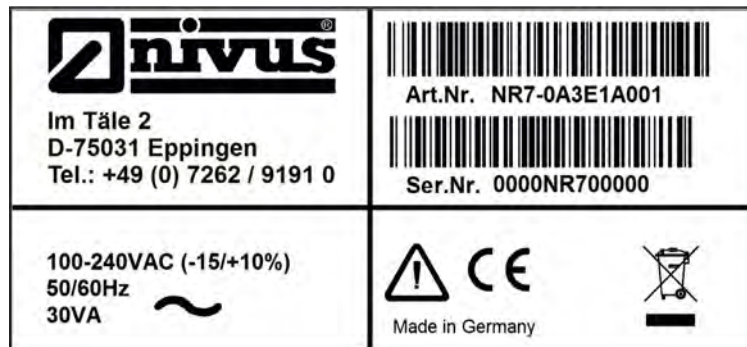


Abb. 9-5 Typenschild AC-Variante



Abb. 9-6 Typenschild DC-Variante

10 Technische Daten

Spannungsversorgung	100...240 V AC, -15 % / +10 %, 47...63 Hz oder 10...35 V DC
Anschluss der Spannungsversorgung	Gesteckter und aufgeschraubter Federzugklemmenblock
Maximale Leistungsaufnahme	AC: 30 VA / DC: 20 W
Typ. Leistungsaufnahme	Bei 1x POA-V2U1 + 1x i-Sensor + 1 Relais angezogen + 1x iXT0/MPX AC: Scheinleistung 14 W (gerundet); Wirkleistung 6,5 W (gerundet) DC: 6,0 W (gerundet)
Gehäuse	Hutschiene Material: Aluminium und Kunststoff Gewicht: ca. 1300 g Feldgehäuse Material: Polycarbonat PC Gewicht: ca. 3200 g (inkl. NivuFlow und iXT0 211)
Schutzart	Hutschiene IP20 Feldgehäuse IP67 (Option IP68)
Betriebsbedingungen	Schutzklasse I Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2

Einsatzhöhe	AC-Gerät zur Verwendung in einer Höhe von bis zu 3000 m NN. Bei Relaisspannungen > 150 V ist die Verwendung auf Höhen bis max. 2000 m NN beschränkt (AC- und DC-Geräte)
Einsatztemperatur	DC: -20...+70 °C AC: -20...+65 °C
Lagertemperatur	-30...+80 °C
Max. Umgebungstemp. für Einbau und Bedienung	+50 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	80 %, nicht kondensierend
Anzeige	Tageslichttaugliches TFT-Farbgrafikdisplay, 240x320 Pixel, 65536 Farben
Programmierung	Menügeführt mittels Dreh-Druckknopf und zwei Funktionstasten, in den Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Schwedisch, Dänisch, Finnisch, Polnisch, Ungarisch, Rumänisch, Tschechisch und Russisch
Anschluss	Gesteckter Federzugklemmenblock
Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> - 1x 4...20 mA für externen Füllstand (2-Leiter-Sonde) - 1x 4...20 mA für externen Füllstand (2-Leiter-Sonde; HART) - 1x NIVUS Luft-Ultraschall-Aktivsensoren (OCL) - 4x 0/4...20 mA mit 12-Bit Auflösung für externen Füllstand, externen Regelsollwert und Datenspeicherung externer Geräte, Genauigkeit $\pm 0,4$ % auf den Messwertbereich (20 mA), Bürde 91 Ohm - 7x digitaler Eingang - 1x Geschwindigkeitssensoren (POA, CS2) anschließbar ODER 1x Kommunikationseingang für iXT0
Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> - 4x 0/4...20 mA, Bürde 500 Ohm, 12-Bit Auflösung, Genauigkeit besser $\pm 0,1$ % bei 20 °C (besser $\pm 0,4$ % bei -20...+70 °C) - 1x bistabiles Relais (Wechsler), belastbar bis 230 V AC / 2 A ($\cos \varphi 0,9$), Mindestschaltstrom 100 mA - 4x Relais (Wechsler), belastbar bis 230 V AC / 2 A ($\cos \varphi 0,9$), Mindestschaltstrom 10 mA
Datenspeicher	Intern 1,0 GB, für Programmierung und Messwertsicherung; über USB-Stick frontseitig auslesbar
Speicherzyklus	30 Sekunden bis 5 Minuten
Kommunikation	Modbus RTU über RS485

Tab. 10-1 Technische Daten

Sensoren

Die technischen Daten der zugehörigen Sensoren können Sie den jeweiligen Anleitungen oder Technischen Beschreibungen entnehmen.

11 Ausstattung

11.1 Gerätevarianten

Das NivuFlow wird in verschiedenen Ausführungen gefertigt und unterscheidet sich vor allem durch die Anzahl der anschließbaren Sensoren sowie der Anzahl der programmierbaren Messstellen. Die Artikelnummer befindet sich auf dem Typenschild (siehe „Typenschilder“ auf Seite 23).

NR7- Durchflussmessumformer Typ NivuFlow

Ausführung							
	0	Für permanent voll gefüllte Rohrleitungen					
		Typ					
		A	I/O-Ausstattung, 7x DE, 5x DA, 5x AE, 4x AA				
			Anschlüsse				
			3	Bis zu 3x v-Sensor über iXT0/MPX anschließbar			
				Gehäuse und Aufbau			
				E0	Hutschiene-/Schaltschrankeinbau, IP20		
				E1	Hutschiene, vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ ZUB0 NFW0		
				Spannungsversorgung			
				A0	100...240 V AC		
				D0	10...35 V DC		
				Firmwareerweiterung			
				0	Ohne		
					Anzahl der Messstellen		
					1	1 Messstelle	
NR7-	0	A	3			0	1

Tab. 11-1 Produktstruktur

11.2 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des NivuFlow Energy Saver gehören üblicherweise:

- Ein Messumformer Typ NivuFlow Energy Saver entsprechend der Lieferpapiere.
- Die Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung(en). In ihr sind alle notwendigen Informationen für den Betrieb des NivuFlow Energy Saver aufgeführt.

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör je nach Bestellung und anhand des Lieferscheins.

11.3 Eingangskontrolle

Kontrollieren Sie den Lieferumfang sofort nach Eingang auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Melden Sie eventuell festgestellte Transportschäden unverzüglich dem anliefernden Frachtführer. Senden Sie ebenfalls eine schriftliche Meldung an die NIVUS GmbH in Eppingen.

Unvollständigkeiten der Lieferung müssen innerhalb von zwei Wochen schriftlich an Ihre zuständige Vertretung oder direkt an die NIVUS GmbH in Eppingen gerichtet werden.



Hinweis

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt!

11.4 Lagerung

Beachten Sie die Minimal- und Maximalwerte für äußere Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß Kapitel „10 Technische Daten“.

Schützen Sie den NivuFlow Energy Saver vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen.

Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung.

11.5 Transport

Schützen Sie den NivuFlow Energy Saver vor starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen.

Transportieren Sie das Gerät in der Originalverpackung.

11.6 Rücksendung

Im Fall einer Rücksendung senden Sie das Gerät frachtfrei und in der Originalverpackung an die NIVUS GmbH in Eppingen.

Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen!

11.7 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau bzw. die Verwendung solcher Produkte können unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Messsystems negativ verändern oder außer Kraft setzen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung der Fa. NIVUS ausdrücklich ausgeschlossen.



Ersatz- bzw. Zubehörteile des Herstellers finden Sie in Kapitel „38 Zubehör“ bzw. in der gültigen Preisliste.

Funktionsbeschreibung

12 Einsatz und Nutzen

Der NivuFlow Energy Saver ist ein stationärer Messumformer zur Durchflussmessung in Pumpenstationen. Der NivuFlow Energy Saver ist für den überwiegenden Einsatz im Bereich der Durchflussmessung von gering bis stark verschmutzten, wässrigen Flüssigkeiten unterschiedlichster Zusammensetzungen konzipiert.

Er kommt in permanent vollgefüllten Rohren unterschiedlichster Abmessungen zum Einsatz.

Der NivuFlow Energy Saver ist eine Sonderausführung des NivuFlow 750 Messumformers. Verwendet wird er in **Pumpenstationen mit bis zu vier Pumpen**, deren Förderleistung mittels **Frequenzumrichter** gesteuert werden.

Zusätzlich zur Durchflussmessung werden im Display die Füllstände in den Pumpenschächten sowie Daten zum Energieverbrauch der Pumpen angezeigt.

Im Einzelnen sind das:

- Gesamtenergieverbrauch der Pumpenstation
- Energieverbrauch der einzelnen Pumpen

Aufgaben und Nutzen des NivuFlow Energy Savers

- Durchflussmessung
- Anzeige des Füllstands in den Pumpenschächten
- Energieeinsparung und Energieverbrauchsinformationen an der Pumpenstation

Der Energieverbrauch variiert in Abhängigkeit von der Pumpenfrequenz. Wird das Verhältnis zwischen Energieverbrauch und Durchflussleistung ermittelt, ist es möglich die optimale Pumpenfrequenz zu bestimmen.

Für eine realistische Beurteilung der Energieeffizienz der Pumpenstation bzw. der einzelnen Pumpen (max. vier) sind genaue Werte für Durchfluss und Pumpenfrequenz erforderlich. Diese Werte werden vom NivuFlow Energy Saver erfasst und im Display angezeigt.

Die Energieverbrauchsinformationen für Pumpen und Pumpenstation werden im Display als Klartext und als farbige Balkendiagramme angezeigt. Die Farben zeigen in Anlehnung an eine Verkehrsampel die Effizienz an.

Darüber hinaus können die Messumformerdaten an eine Telemetrie-Einheit und, in Folge, an ein Scada-System übertragen werden.

Sensoren

Eine Übersicht über die **anschließbaren Sensoren** finden Sie in Kapitel „9.2 Anschließbare Sensoren“.

Bei Verwendung eines iXT/MPX können bis zu drei POA oder CS2 Sensoren gleichzeitig angeschlossen werden. Alternativ kann ohne iXT/MPX ein POA oder CS2 Sensor direkt am Messumformer angeschlossen werden.

Die Verwendung mehrerer Sensoren an einer gemeinsamen Messstelle dient der präziseren Erfassung der Fließgeschwindigkeit.

Frequenzumrichter

Der NivuFlow Energy Saver kann mit den nachfolgenden Frequenzumrichtern des Herstellers ABB verwendet werden:

- ACQ 580
- ACS 800 (in Vorbereitung)

- ACQ 810 (in Vorbereitung)
- ACS 550 (in Vorbereitung)
- ACS 355 (in Vorbereitung)
- Benutzerdefiniert



>Benutzerdefiniert< nur mit Einschränkung verwenden

Mit eigenen, benutzerdefinierten Frequenzumrichtern zu arbeiten ist technisch möglich, NIVUS bietet hier aber **keinen Support und schließt auch jegliche Haftung aus**.

13 Funktionsprinzipien

13.1 Fließgeschwindigkeitsmessung



Hinweis zum Ultraschallreflexionsprinzip

Das Messverfahren der Fließgeschwindigkeitsermittlung basiert auf dem Ultraschallreflexionsprinzip.

Deshalb ist es für die Funktion des Systems unabdingbar, dass sich Teilchen (Schmutzteilchen, Gasblasen o. ä.) im Wasser befinden. Diese Teilchen reflektieren das vom Sensor ausgesandte Ultraschallsignal.

13.1.1 Kreuzkorrelation

Der in Fließrichtung geneigte Piezokristall arbeitet als Geschwindigkeitssensor. Dazu wird ein kurzes Ultraschallsignalsbündel mit einem definierten Winkel in das Messmedium eingestrahlt. Alle in dem Messpfad befindlichen Teilchen (Luft, Schmutzpartikel, Schwebeteilchen) reflektieren Teile des Ultraschallsignals. Je nach Größe und Form des Teilchens entsteht dabei ein spezielles Ultraschallreflexionssignal.

Die Vielzahl der reflektierten Signale ergibt ein Reflexionsmuster (siehe Abb. 13-1). Dieses Muster wird vom Piezokristall wieder empfangen, in elektrische Signale umgewandelt und in einen im Sensor enthaltenen digitalen Signalprozessor (DSP) geladen.

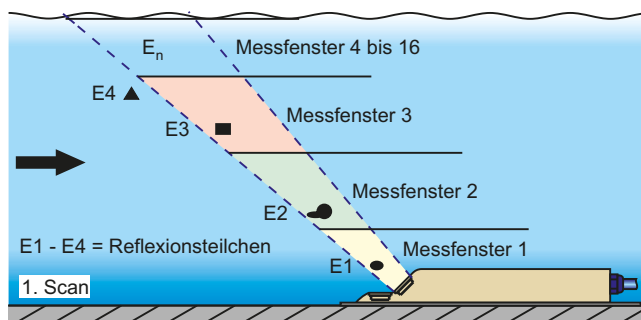


Abb. 13-1 Situation beim ersten Signalempfang

Nach einer definierten Zeit wird ein zweiter Ultraschallimpuls in das Medium eingestrahlt. Das neu erhaltene Reflexionssignal wird ebenfalls in den DSP geladen.

In verschiedenen Fließhöhen herrschen unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten (Fließgeschwindigkeitsprofil).

Die reflektierenden Teilchen haben sich somit, je nach ihrer Höhe, unterschiedlich weit vom ersten Messzeitpunkt weiterbewegt. Dadurch entsteht ein verschobenes Bild des Reflexionsmusters (siehe Abb. 13-2).

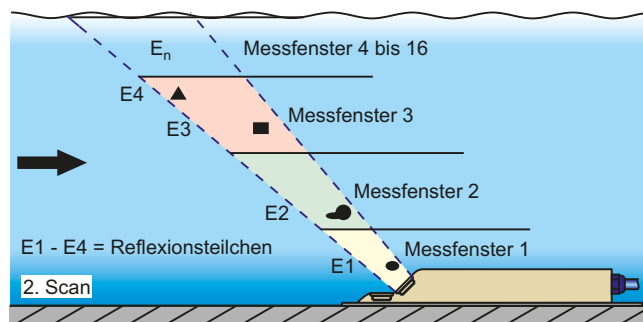


Abb. 13-2 Situation beim zweiten Signalempfang

Die beiden Reflexionsmuster werden im DSP mittels Kreuzkorrelationsverfahren auf ihre Ähnlichkeiten hin überprüft. Alle nicht eindeutig identifizierbaren Signale (neue Partikel, gedrehte Teilchen) werden verworfen, so dass zwei verschobene, einander ähnliche Signalmuster übrig bleiben.

Über diese beiden Bilder werden, in Abhängigkeit zur vorher durchgeführten Höhenmessung, bis zu 16 Messfenster gelegt. In jedem Messfenster wird die Zeitverschiebung Δt des Musters ermittelt (siehe Abb. 13-3).

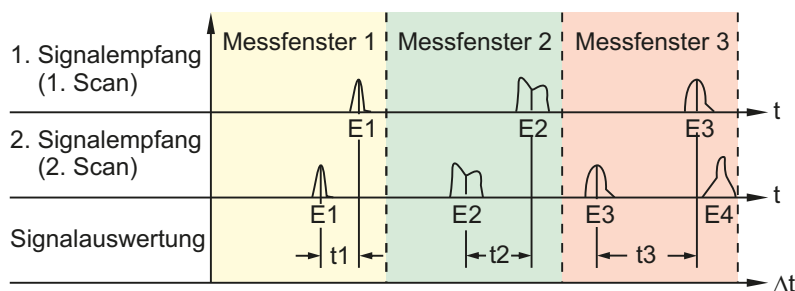


Abb. 13-3 Echosignalebildung und Auswertung

Unter Zugrundelegung des Sendewinkels, dem zeitlichen Abstand der beiden Sendesignale und der Differenz des Signalmusters wird in jedem Messfenster die Fließgeschwindigkeit ermittelt.

Die mathematische Aneinanderreihung der einzelnen berechneten Fließgeschwindigkeiten ergibt das Geschwindigkeitsprofil des akustischen Pfades.

Dieses gemessene Geschwindigkeitsprofil wird direkt im Display des NivuFlow dargestellt.



Abb. 13-4 Gemessenes Strömungsprofil

Bei ausreichender Beruhigungsstrecke an der Messstelle kann eine dreidimensionale Strömungsverteilung (siehe Abb. 13-4) errechnet werden. Hierzu werden die geometrischen Daten

des Gerinnes sowie der Geschwindigkeitsverteilung zugrunde gelegt.

Bei asymmetrischen Strömungsprofilen oder gegliederten Profilen empfiehlt sich der Einsatz mehrerer Fließgeschwindigkeitssensoren. Die im Messumformer eingegebenen Positionen der Sensoren werden dabei mit ihrem einzelnen senkrechten V-Profil im 3D-Gesamtprofil berücksichtigt und ebenfalls dargestellt.

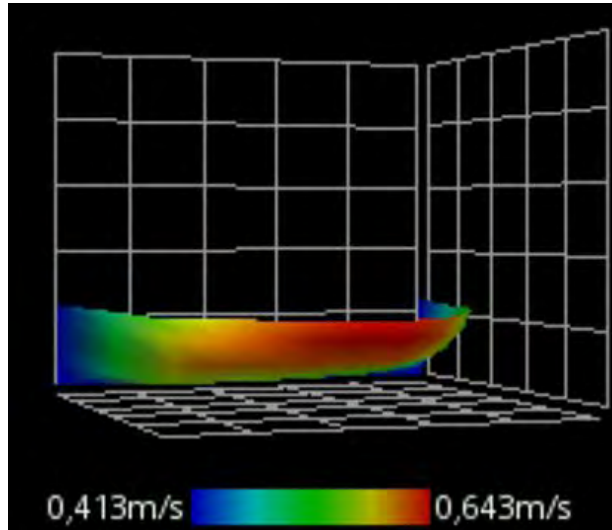


Abb. 13-5 Berechnete 3D-Geschwindigkeitsverteilung

Anhand der Positionen der gemessenen Gategeschwindigkeiten und der Berücksichtigung der Gerinneform und -abmessung wird mittels, im Gerät hinterlegter, wissenschaftlich ermittelter hydraulischer Modelle die exakte Durchflussmenge berechnet, angezeigt und ausgegeben.

13.2 Füllstandsmessung Pumpenschacht

13.2.1 Externer Füllstandssensor

Je nach ausgewählter Art der Füllstandsmessung kann ein externes 4...20 mA-Signal für den Füllstand benutzt werden (z. B. Verwendung eines Sensors der i-Serie).

Sie können die 2-Leiter-Sensoren direkt anschließen, die vom NivuFlow Energy Saver gespeist werden (z. B. NivuBar, i-Sensor). Alternativ können Sie ein 4...20 mA Signal verwenden, das von einem externen Messumformer stammt (z. B. 4...20 mA vom NivuMaster).

Installation und Anschluss

14 Allgemeine Montagevorschriften

Achten Sie bei der Montage auf die nachfolgenden Hinweise zu den Themen „Elektrostatische Entladung (ESD)“ und „Montageort“.

➡ Befolgen Sie bestehende gesetzliche bzw. betriebliche Richtlinien.

Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen und/oder Beschädigungen an den Geräten führen!

14.1 Vermeidung elektrostatischer Entladung (ESD)



ESD-Risiken

Wartungsprozeduren, für die keine Stromversorgung des Geräts erforderlich ist, dürfen zur Minimierung von Gefahren und ESD-Risiken nur nach Trennung vom Stromnetz ausgeführt werden.

Trennen Sie den NivuFlow Energy Saver vom Stromnetz.

Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden. Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Geräts durch elektrostatische Entladungen:

➡ Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten des Geräts berühren.

➡ Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu minimieren.

14.2 Einbau-/Montagevarianten

Der NivuFlow Energy Saver wird in zwei verschiedenen Einbauvarianten angeboten:

- Typ E0 - für direkte Hutschienenmontage in Schaltschränken oder ähnlichen Gehäusen
- Typ E1 - speziell ausgeführtes Hutschienengehäuse ohne Abdeckleisten, mit verlängerter Hutschienenbefestigung
 - Einbau in NIVUS-Feldgehäuse ZUB0 NFW0 oder ZUB0 NFW0 IP68
 - Zusätzlicher Einbau eines Ex-Trennmoduls iXT/Multiplexers MPX innerhalb der Feldgehäuse möglich



Vormontierte Baugruppe bei gleichzeitiger Bestellung

Bei gleichzeitiger Bestellung von NivuFlow Energy Saver Typ E1, Ex-Trennmodul und Feldgehäuse werden die Geräte vormontiert und untereinander über ein Buskabel verdrahtet ausgeliefert.

VORSICHT



NivuFlow Energy Saver Typ E0 nicht für den Einbau in NIVUS Feldgehäuse geeignet

*Ein nachträglicher Einbau eines NivuFlow Energy Saver Typ E0 in ein NIVUS Feldgehäuse ist nicht ohne **Umrüstung** auf Typ E1 möglich. Die Umrüstung und die Änderung des Anschlusses können durch NIVUS ausgeführt werden.*

Nachträglicher Einbau in NIVUS Feldgehäuse

Wenn ein umgerüsteter Messumformer NivuFlow Energy Saver Typ E0 und ein Ex-Trennmodul iXT in NIVUS Feldgehäuse eingebaut werden, muss der Anschluss zwischen Messumformer und iXT gemäß Abb. 14-1 ausgeführt werden.

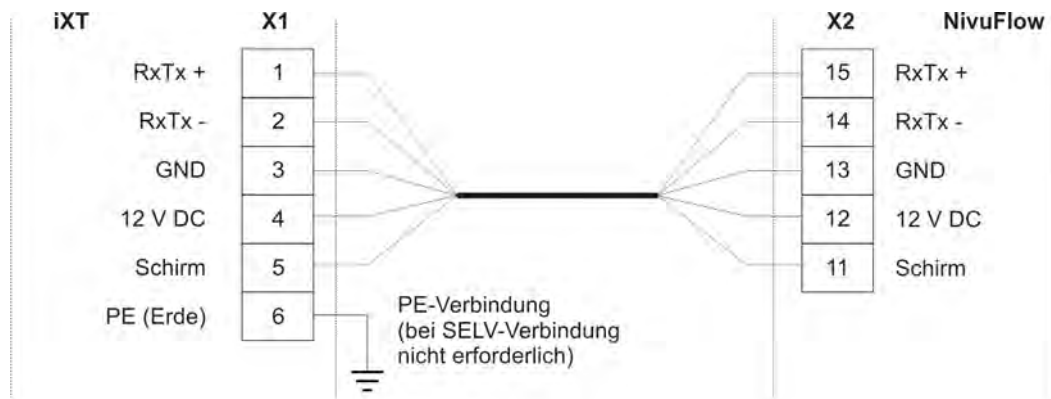


Abb. 14-1 Anschluss NivuFlow Energy Saver

Beim Einbau des NivuFlow Energy Savers und des iXT in das Feldgehäuse auf die korrekte Einbauposition achten. Diese ist durch die Abtrennung auf der Innenseite des Gehäusedeckels vorgegeben. Das Display des Messumformers muss mittig in der Sichtöffnung des Gehäusedeckels sein. Kleinere Korrekturen können durch Verschieben auf der Hutschiene erfolgen. Das Verbindungskabel zwischen iXT und NivuFlow Energy Saver muss oberhalb der Abtrennung liegen.

14.3 Auswahl des Montageortes

Das NivuFlow mit Hutschienenbefestigung ist für die Montage in Schaltschränken konzipiert.

- Achten Sie am Montageort auf ausreichende Belüftung. Zum Beispiel durch Lüfter oder Luftschlitze.
- Achten Sie darauf, dass der Zugang zu evtl. vorhandenen Trenneinrichtungen (Netzschalter) durch die Montage nicht erschwert wird.

Der NivuFlow Energy Saver kann auch in Vorortgehäusen eingebaut werden. Aufgrund seiner Schutzart ist der NivuFlow jedoch nicht für die unmittelbare ungeschützte Montage vor Ort geeignet. Verwenden Sie hierzu das optional erhältliche Feldgehäuse von NIVUS.

Für eine sichere Installation am Montageort sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung. Montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- Montieren Sie den Messumformer nicht im Umfeld starker elektromagnetischer Felder (Frequenzumrichter, Hochspannungsleitungen etc.)
- Beachten Sie die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Kapitel „10 Technische Daten“). Falls erforderlich, montieren Sie den Messumformer in einem klimatisierten Schaltschrank.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Vibrationen oder mechanischen Stößen aus.

Vermeiden Sie bei der Auswahl des Montageortes unbedingt:

- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Radioaktive Strahlung
- Installation an Geh- oder Fahrwegen

14.4 Befestigung des Messumformers an einer Hutschiene im Schaltschrank



Hinweis

Montagematerial und Werkzeuge sind nicht Bestandteil der Lieferung.

- ➞ Verwenden Sie zur Montage eine Hutschiene Typ TS35 nach EN50022 mit mindestens 140 mm Länge.

1. Befestigen Sie die Hutschiene mit mindestens zwei Schrauben waagrecht im vorgesehenen Gehäuse/Schaltschrank.
2. Hängen Sie den Messumformer von unten in die Hutschiene ein. Durch leichten Druck Richtung Hutschiene rastet das Gerät ein.

Sie können nun mit der Elektrischen Installation und dem Anschluss der Sensoren beginnen.

14.5 Befestigung des Feldgehäuses und Vorbereitungen zur elektr. Installation



Hinweis

*Das Befestigungsmaterial ist **nicht** Bestandteil der Lieferung, sondern muss, abhängig vom Montageort, individuell definiert und zusammengestellt werden.*

Nach der Auswahl des geeigneten Montageortes kann das NIVUS Feldgehäuse fest montiert werden. Grundbedingung für die Befestigung ist, dass diese sicher, dauerhaft und stabil ausgeführt wird.

Benötigte Materialien und Hilfsmittel

- 6x Befestigungsschraube M5, M6 oder andere für Durchmesser 6,5 mm geeignete Schrauben zur Befestigung am Untergrund (Auswahl des Schraubentyps und der Schraubenlänge je nach Untergrundmaterial/-beschaffenheit)
- Evtl. 6x Dübel (abhängig von Untergrundmaterial/-beschaffenheit und den verwendeten Befestigungsschrauben)

Vorbereitende Tätigkeiten

- ➞ Vorgehensweise:
 1. Befestigungsschrauben (Schraubentyp/-länge) und Zubehör auswählen unter Berücksichtigung von:
 - Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Untergrunds am Montageort (Holz, Metall, Beton, Mauerwerk o. a.)
 - Notwendigkeit von Dübeln und ggf. anderen Hilfsmitteln

Tipp:
Bei der Längenbestimmung der Schrauben unbedingt die Materialstärke von ca. 17 mm der beiden Befestigungslaschen mit einbeziehen.
 2. Falls erforderlich, an der Montagestelle Dübellöcher bohren und Dübel einstecken.

Befestigung des Feldgehäuses

- ➞ Vorgehensweise:
 1. Feldgehäuse (Abb. 14-2 Pos 3) mit den sechs vorab ausgewählten Befestigungsschrauben durch die Durchgangslöcher mit Durchmesser 6,5 mm (Abb. 14-2 Pos. 6) an den beiden seitlichen Laschen befestigen.

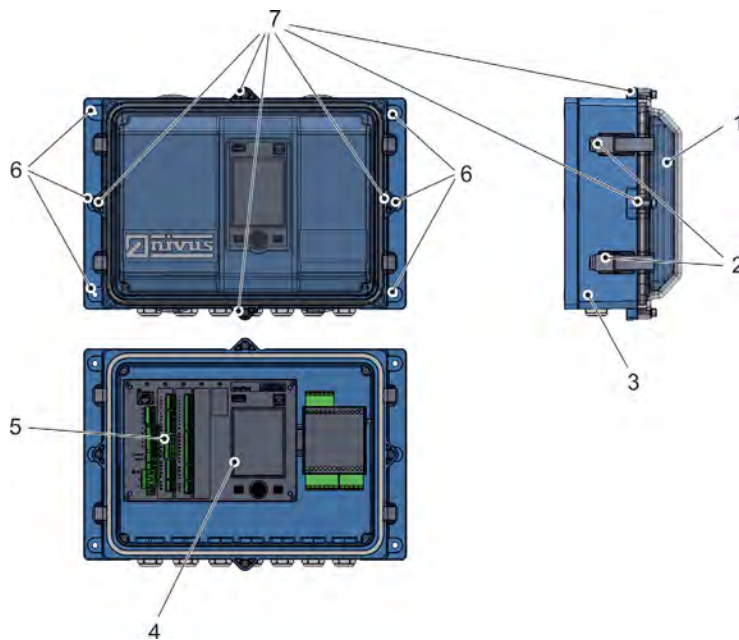


Abb. 14-2 Befestigung des Feldgehäuses

2. Falls vorhanden, Transportschutzfolie vom transparenten Gehäusedeckel (Abb. 14-2 Pos. 1) entfernen.

Tipp:

Die Schutzfolie härtet durch UV-Strahlung aus und lässt sich zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise nicht mehr rückstandslos entfernen. Durch die Veränderung der Schutzfolie kann es zu starken optischen Beeinträchtigungen kommen. Neue transparente Gehäusedeckel können kostenpflichtig über NIVUS bezogen und einfach selbst ausgetauscht werden.

3. Falls vorhanden, Wetterschutzdach montieren.

Vorbereitungen am Feldgehäuse für die elektrische Installation

➡ Vorgehensweise:

1. Zum Entfernen des transparenten Gehäusedeckels (Abb. 14-2 Pos. 1) bei
 - Gehäuse ZUB0 NFW0 (mit Schutzart IP67):
Die vier seitlichen Spannverschlüsse (Abb. 14-2 Pos. 2) öffnen und den Gehäusedeckel abnehmen.
 - Gehäuse ZUB0 NFW0 IP68 (mit Schutzart IP68):
Die vier Zylinderkopfschrauben M4x25 (Abb. 14-2 Pos. 7) mit den zugehörigen Unterlegscheiben entfernen; die vier seitlichen Spannverschlüsse (Abb. 14-2 Pos. 2) öffnen und den Gehäusedeckel abnehmen.
2. Zum Entfernen der inneren blauen Abdeckung die vier Rundkopfschrauben 3,5x25 in den Ecken aufdrehen und die Abdeckung abnehmen. Jetzt sind der Messumformer mit dem Display (Abb. 14-2 Pos. 4) und den Anschlussklemmen (Abb. 14-2 Pos. 5) und das iXT frei zugänglich.
3. Der Zusammenbau nach dem Anschluss erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei unbedingt darauf achten, dass
 - die Dichtungen schmutzfrei sind und keine Beschädigungen aufweisen
 - die Schrauben alle fest angezogen sind
 Ansonsten kann die Schutzart IP67/IP68 **nicht** mehr **gewährleistet** werden.

15 Elektrische Installation

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.

Bei Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können Gefahren durch Stromschlag entstehen. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.



Hinweis

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften.



Stellen Sie sicher, dass die nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Beachten Sie, dass die Installation nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden darf.
2. Halten Sie für die elektrische Installation die gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes ein (in Deutschland z. B. VDE 0100).
3. Befolgen Sie weitergehende (länderspezifische) gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke.
4. Für die Installation in nassen Umgebungen oder in Bereichen in denen eine Überflutungsgefahr besteht ist gegebenenfalls ein zusätzlicher Schutz, z. B. durch eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD), erforderlich.
5. Prüfen Sie, auch in Bezug auf den Ex-Schutz, ob die Stromversorgung der Geräte in das Not-Aus-Konzept der Anlage integriert werden muss.
6. Führen Sie vor dem Anlegen der Betriebsspannung die Installation von Messumformern und Sensoren vollständig durch. Prüfen Sie die Installation auf Richtigkeit.



Den Anschluss der Sensoren finden Sie ab Seite 43, das Anlegen der Spannungsversorgung ist auf Seite 38 beschrieben.

15.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken

Alle NivuFlow Messumformer sind mit steckbaren Federzugklemmen ausgerüstet. Durch die Verwendung der steckbaren Federzugklemmenblöcke ist eine einfache Vorinstallation des Messumformers möglich. Dies ermöglicht eine Überprüfung von einzelnen Sensoren, Ein- und Ausgangssignalen etc. sowie, falls erforderlich, einen schnellen Austausch des Messumformers.

Die Federzugklemmenblöcke sind für den Anschluss von ein- und mehrdrahtigen Kupferleitungen geeignet und rüttelfest.



Wichtiger Hinweis

Die Federzugklemmenblöcke dürfen ausschließlich in strom- und spannungsfreiem Zustand gesteckt und gezogen werden.



Zum Öffnen der Kontakte auf den Federzugklemmenblöcken drücken Sie mit einem Schlitzschraubendreher mit moderatem Druck auf die frontseitigen, orangefarbenen Elemente.

Zum Anschluss der Spannungsversorgung werden steck- und schraubbare Federzugklemmenblöcke genutzt.

Verwenden Sie für den Anschluss der Spannungsversorgung einen Schlitzschraubendreher

mit einer Klingenbreite von 3,0...3,5 mm.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Mehradrige Leitungen (Litzen) im Bereich der AC-Spannungsversorgung sowie der Relaisanschlüsse sind mit Aderendhülsen mit isoliertem Schutzkragen (Kunststoffhülse) zu versehen, um eine Gefährdung durch einzelne abstehende Adern zu vermeiden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

Federzugklemmen-block	Spannungsversorgung	Bus/Netzwerk	Klemmen A/E etc.	Luft-Ultraschall-Aktivsensor OCL-L1
Leitungsquerschnitt (starr) in [mm ²]	0,2...2,5	0,2...0,5	0,14...1,5	0,2...2,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) in [mm ²]	Nur DC: 0,2...2,5	0,2...0,5	0,14...1,5	0,2...2,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) mit Aderendhülse blank in [mm ²]	Nur DC: 0,25...2,5	0,25...0,5	0,25...1,5	0,25...2,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) mit Aderendhülse mit isoliertem Schutzkragen in [mm ²]	0,25...2,5	Nicht definiert	0,25...0,5	0,25...2,5

15.2 Klemmenbelegungspläne

GEFAHR



Gefahr von elektrischem Schlag

Entfernen Sie niemals den Federzugklemmenblock aus der Steckkarte X1 (Anschlüsse 15... 17).

Dieser Federzugklemmenblock dient zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung und ist fester Bestandteil des Gerätes. Das Gerät darf nur mit aufgeschraubtem Federzugklemmenblock betrieben werden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

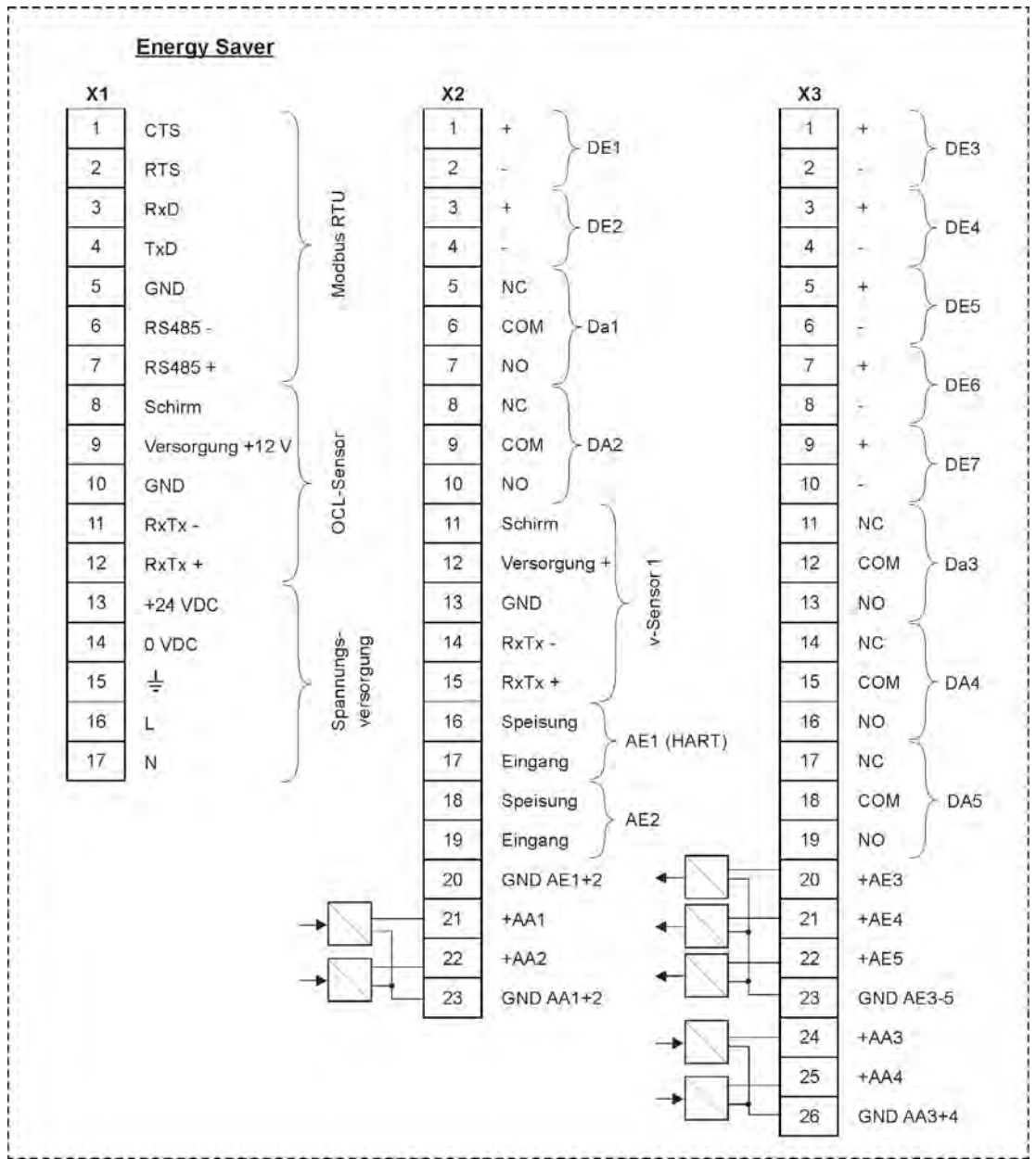
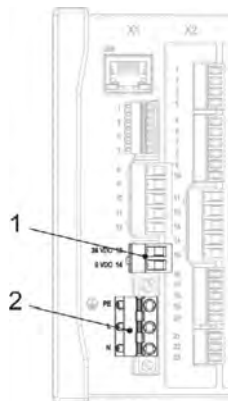


Abb. 15-1 Belegungsplan NivuFlow Energy Saver

15.3 Anlegen der Spannungsversorgung

Der Messumformer NivuFlow kann je nach Typ mit 100...240 V AC (-15 / +10 %) oder mit 10...35 V DC betrieben werden.



- 1 24 V DC Anschluss Messumformer
- 2 230 V AC Anschluss Messumformer

Abb. 15-2 Anschlussbelegung der Spannungsversorgung NivuFlow

GEFAHR



Gefahr von elektrischem Schlag

Entfernen Sie niemals den Federzugklemmenblock aus der Steckkarte X1 (Anschlüsse 15...17).

Dieser Federzugklemmenblock dient zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung und ist fester Bestandteil des Gerätes. Das Gerät darf nur mit dem aufgeschraubten Federzugklemmenblock betrieben werden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.



Einsatz von Wechselspannung - Gleichspannung

Ein 24 V DC-Gerät darf nicht mit Wechselspannung (AC) betrieben werden. Auch umgekehrt ist es nicht möglich, ein 230 V AC-Gerät mit 24 V Gleichspannung (DC) zu betreiben.

15.3.1 Spannungsversorgung DC

Die DC-Version kann direkt am 24 V-Gleichspannungsnetz eines Schaltschranks betrieben werden.

Voraussetzungen

- Verfügbare Eingangsspannung an den Eingangsklemmen:
 - Bei maximaler Last (20 W) mindestens 10 V
- Klemmenspannung:
 - Im Leerlauf maximal 35 V

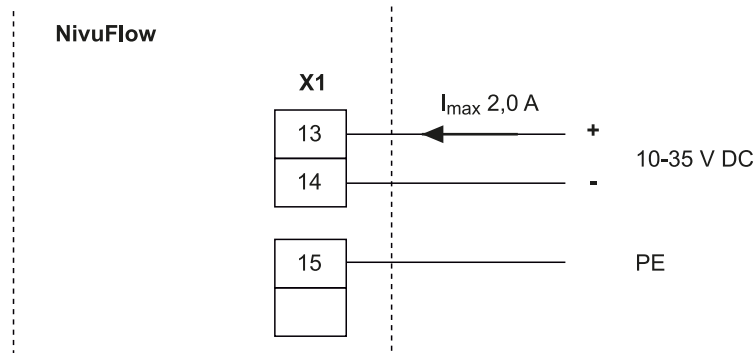


Abb. 15-3 Anschluss Spannungsversorgung DC-Variante

15.3.2 Spannungsversorgung AC

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn die Klemmenblöcke über dem Schraubflansch fest angeschraubt sind.

Der Federzugklemmenblock X1 (Anschlüsse 15...17), zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung, ist ein fester Bestandteil des Gerätes und keine Steckverbindung.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Die Spannungsversorgung des NivuFlow Energy Saver ist separat mit 6 A träge abzusichern und unabhängig von anderen Schaltungsteilen abschaltbar zu gestalten, z. B. durch einen Sicherungsautomaten mit Charakteristik B. Die Trenneinrichtung ist in geeigneter Weise zu kennzeichnen.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

Das NivuFlow in der AC-Version kann direkt am Niederspannungsnetz betrieben werden.



Anforderungen an die AC-Versorgung finden Sie in Kapitel „10 Technische Daten“.

Voraussetzung

- Querschnitt der Netzleitungen:
 - Mindestens 0,75 mm²
 - Entsprechend IEC 227 oder IEC 245

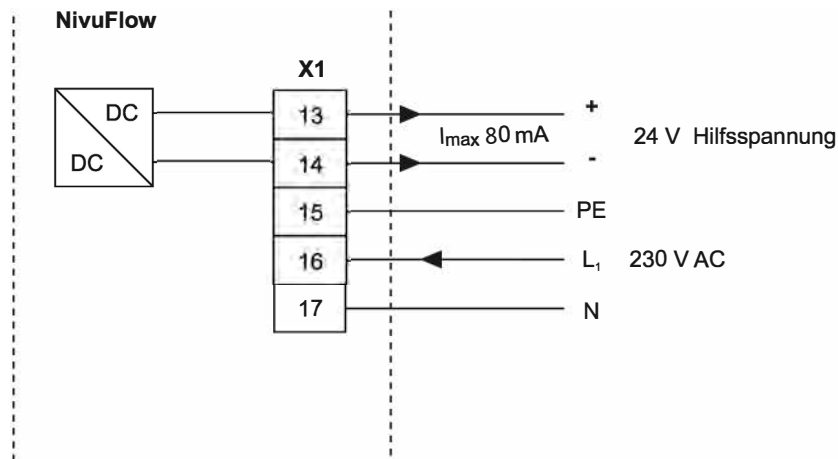


Abb. 15-4 Anschluss Spannungsversorgung AC-Variante

15.4 Relais

Ein Unterschreiten des spezifizierten minimalen Schaltstroms verringert die Zuverlässigkeit des Schaltkontaktes.



Beachten Sie die angegebenen Anschluss- und Schaltdaten in Kapitel „10 Technische Daten“.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom - Berührungsschutzmaßnahmen

Bei Relaisspannungen >150 V ist durch den Prüfstift-Anschluss der Relais-Klemmenblöcke der Berührungsschutz entsprechend den Anforderungen nach EN61010-1:2010 nicht gewährleistet.

Treffen Sie entsprechend den gültigen Vorschriften und Gesetzen zusätzliche Berührungsschutzmaßnahmen. Zum Beispiel: Schaltschrank/Feldgehäuse nur mit Werkzeug oder Schlüssel öffnen, Fehlerstromschutzschalter o. ä.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom - Relaiskontakte absichern

Falls Spannungen im Niederspannungsbereich (z. B. AC-Netzspannungen) über die Relaiskontakte des Gerätes geschaltet werden, müssen Sie diese mit 6 A träge absichern. Diese Kontakte müssen unabhängig von anderen Schaltungsteilen abschaltbar sein.

Auch bei DC-Geräten ist eine geeignete Schutzleiterverbindung zu gewährleisten, um das Auftreten gefährlicher Spannungen oder Ströme zu verhindern.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

16 Installation und Anschluss der Sensoren

Die genaue Beschreibung zur Montage der einzelnen Sensortypen finden Sie in der jeweiligen Montageanleitung.



Hinweis

Achten Sie bei den Montagearbeiten auf die Einhaltung aller Arbeitssicherheitsvorschriften.

16.1 Grundsätze der Sensorinstallation

Die Platzierung der Sensoren ist maßgeblich für die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messergebnisse. Achten Sie daher auf gute hydraulische Bedingungen und eine ausreichende Beruhigungsstrecke am Montageort. Die Sensortypen und deren Befestigung müssen, je nach Messstelle, individuell bestimmt werden.



Die Bedingungen für die Auswahl einer Beruhigungsstrecke und die Montage der Sensoren sind in der jeweiligen Montageanleitung beschrieben.

16.2 Kabel und Kabellängen zur Sensorverbindung

Zwischen Sensor und Messumformer (Direktverbindung Nicht-Ex)

Verwenden Sie nach Möglichkeit für die Gesamtstrecke zwischen den NIVUS Sensoren und dem Messumformer NivuFlow das von NIVUS angegebene Kabel:

- LiYC11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0,34 mm² + PA

Das Signalkabel ist nicht für eine dauerhafte direkte Erdverlegung vorgesehen. Soll das Signalkabel in Erdreich, Beton o. ä. verlegt werden, muss das Signalkabel in Schutzrohren oder Schutzschläuchen mit ausreichend dimensioniertem Innendurchmesser verlegt werden.

Maximale **Kabellänge**

- 150 m

Die **Anschlüsse in Verbindung mit iXT/MPX** können unter Verwendung des NIVUS-Standardkabels LiYC11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0,34 mm² + PA bzw. eines Telefonkabels vom Typ A2Y(L)2Y 10x2x0,5 mm² erfolgen.



Details und Anschlusspläne können den begleitenden Dokumentationen von iXT und MPX entnommen werden:

- Technische Beschreibung für das Ex-Trennmodul iXT
- Technische Beschreibung für den Multiplexer MPX

16.3 Anschluss des Ex-Trennmoduls iXT und des Messumformers MPX

Ex-Trennmodul iXT

Das iXT dient als Ex-Trennmodul für die Zone 1 zwischen den Sensoren (Typ POA-V2, CS2, Luftultraschallsensor OCL, i-Sensor und der NivuBar-Serie) und dem Messumformer NivuFlow.

Die Sensoren müssen hierfür zwingend Zulassungen für die Ex-Zonen 1 bzw. 0 haben:

- Zone 1:
POA-V2, CS2, Luftultraschallsensor OCL und NivuBar-Serie
- Zone 0:
i-Sensor



Hinweis zum i-Sensor

Der i-Sensor **Zone 1** ist Verguss-gekapselt und darf **nur direkt** am NivuFlow angeschlossen.

Der i-Sensor **Zone 0** ist eigensicher und darf **nur** an das Ex-Trennmodul iXT angeschlossen werden.



Ex-Zulassung und EG-Baumusterprüfbescheinigung

Die Ex-Zulassung ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Kennzeichnung auf dem Typenschild des iXT Gehäuses gültig.

Die Ex-Version des iXT ist hinsichtlich der eigensicheren Systembewertung nach EN60079-25 auf die NIVUS-Sensoren abgestimmt.

Die hierfür erforderlichen technischen Daten für die Ex-Version der Sensoren sind der EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 03 ATEX 2262 oder TÜV 12 ATEX 087812 zu entnehmen.

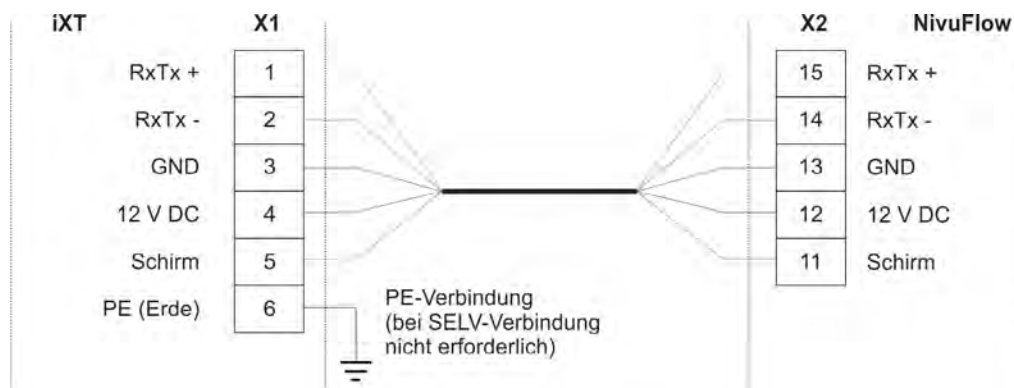


Abb. 16-1 iXT an NivuFlow Energy Saver



Detaillierte Informationen zum iXT, zum Anschluss der verschiedenen Sensoren am iXT, zu Überspannungsmaßnahmen etc. finden Sie in der „Technischen Beschreibung für das Ex-Trennmodul iXT0“.

Multiplexer MPX

Der Multiplexer MPX ist ein intelligentes elektronisches Modul zwischen einem oder mehreren Fließgeschwindigkeits- und Füllstandssensoren vor Ort bzw. in Sensornähe. Er fasst sämtliche Sensorsignale zusammen und überträgt sie sicher mit einem einzigen Signalkabel zum Messumformer NivuFlow.

In Kombination mit einem Hilfsrelais und einer externen Speisung vor Ort dient er als Leitungstreiber.

Mit einem geeigneten Kabel sind zwischen MPX und NivuFlow Entfernungen bis zu max. 1000 Meter möglich.

Am MPX können die gleichen Sensoren angeschlossen werden wie am iXT.

Ex-Zulassungen sind hier nicht erforderlich.

Darüber hinaus kann ein 4...20 mA-Füllstandssignal eines externen Messumformers aufgelegt werden.

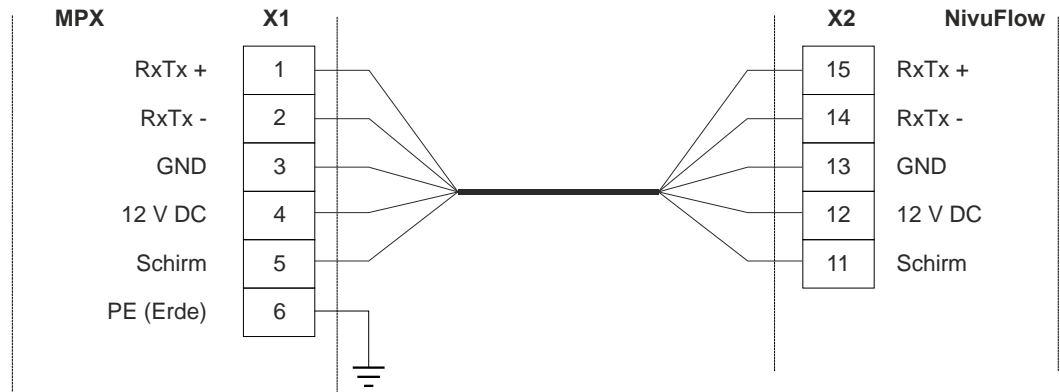


Abb. 16-2 MPX an NivuFlow Energy Saver



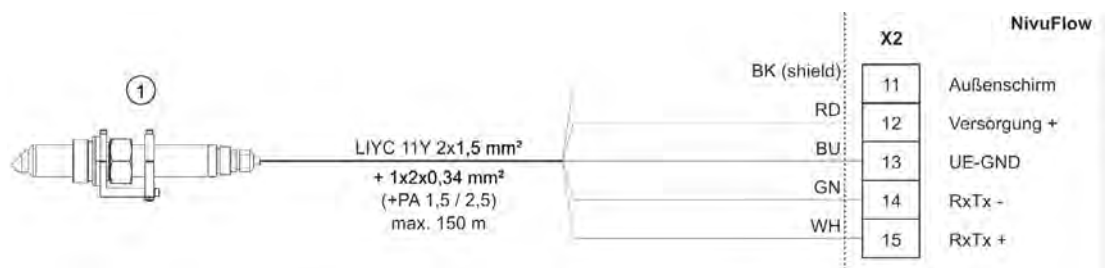
Detaillierte Informationen zum MPX, zum Anschluss der verschiedenen Sensoren am MPX, zu Überspannungsmaßnahmen etc. finden Sie in der „Technischen Beschreibung für den Multiplexer MPX“.

16.4 Sensoranschluss am NivuFlow

Die angeschlossenen Sensoren dienen der

- Ermittlung der Fließgeschwindigkeit:
 - Über die angeschlossenen Fließgeschwindigkeitssensoren
- Ermittlung des Pumpenfüllstands:
 - Über die angeschlossenen Füllstandssensoren
 - Über den Modbus
 - Über die Definition eines Festwertes

16.4.1 Anschluss von Fließgeschwindigkeitssensoren



1 Anschließbare Fließgeschwindigkeitssensoren (POA-V200/V2H1/CS2-V100)

Abb. 16-3 Anschluss Fließgeschwindigkeitssensor an NivuFlow Energy Saver

16.4.2 Anschluss von Füllstandssensoren

Luftultraschallsensor



Abb. 16-4 Anschluss Luftultraschallsensor Typ OCL-L1

2-Leiter-Sensor

Die Füllstandsmessung kann (alternativ zur integrierten Druckmesszelle) auch über einen 2-Leiter-Sensor erfolgen. Dieser Füllstandssensor (z. B. i-Sensor, NivuBar-Drucksonde) wird vom NivuFlow mit Spannung versorgt.

- ➡ Schließen Sie den 2-Leiter-Sensor gemäß Abb. 16-5 an.



Abb. 16-5 Anschluss 2-Leiter-Sensor zur Füllstandmessung

- ➡ Wenn das mA-Signal der Füllstandsmessung von einem externen Messumformer (z. B. NivuMaster) zur Verfügung gestellt wird, schließen Sie den Messumformer gemäß Abb. 16-6 an.

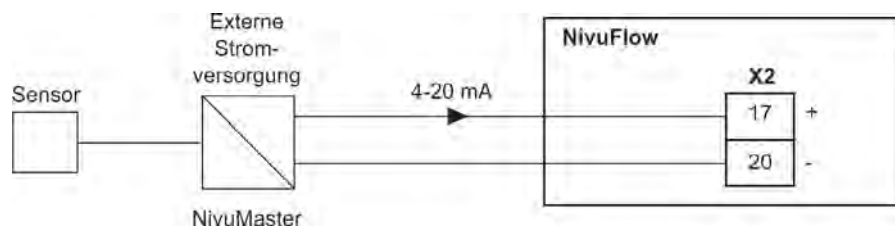


Abb. 16-6 Anschluss externe Füllstandsmessung

16.4.3 Besonderheiten für den Anschluss von Sensoren im Ex-Bereich Zone 1

- OCL-Sensor:
Anschluss nur am Ex-Trennmodul iXT
- 4...20 mA-Signale von externen Messumformern:
Anschluss am NivuFlow
- i-Sensoren mit Ex-Zulassung:
 - Zone 1:
Anschluss **nur direkt am NivuFlow**, nicht am Ex-Trennmodul iXT
 - Zone 0:
Anschluss **nur am Ex-Trennmodul iXT**, nicht am NivuFlow

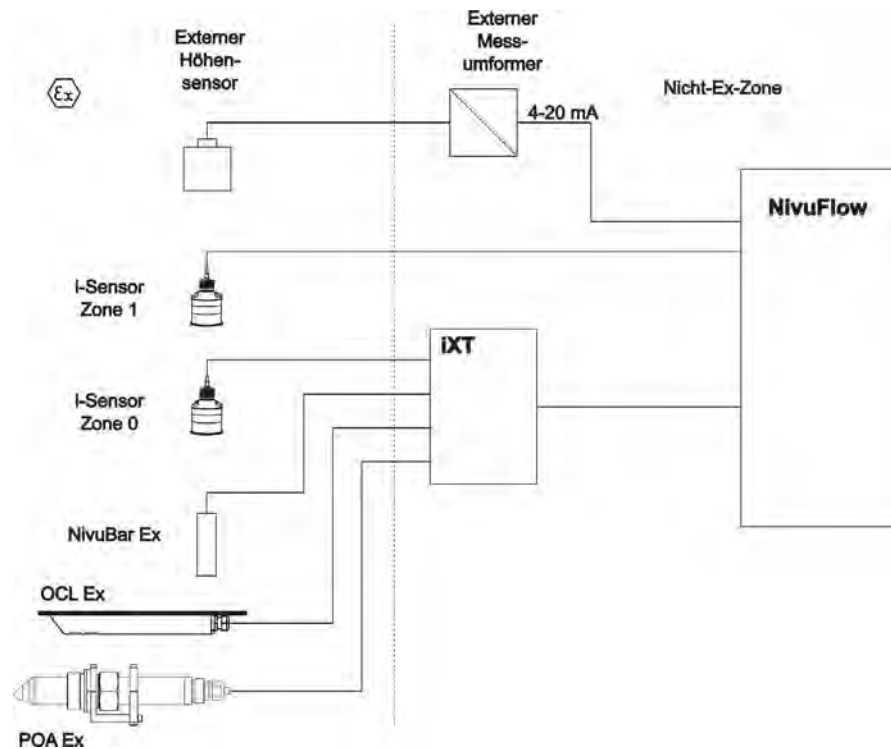


Abb. 16-7 Besonderheiten beim Anschluss in Ex-Zone 1

17 Überspannungsschutzmaßnahmen

Im Messumformer NivuFlow ist durch den Einbau von Überspannungsableitern im Bereich der Netzversorgung und der Sensoranschlüsse ein Überspannungsgrundschutz vorhanden. Für den wirksamen Schutz des NivuFlow ist es dennoch erforderlich, die Spannungsversorgung sowie die mA-Ausgänge und mA-Eingänge mittels Überspannungsschutzgeräten zu sichern. NIVUS empfiehlt für die Netzseite die Typen EnerPro 220Tr bzw. EnerPro 24Tr (bei 24 V DC Spannungsversorgung). Für die mA-Aus-/Eingänge empfiehlt NIVUS den Typ DataPro 2x1 24/24Tr.

Der verwendete Fließgeschwindigkeitssensor und der Luftultraschallsensor Typ OCL-L1 sind bereits intern gegen Überspannungen geschützt. Bei eventuell zu erwartendem hohen Gefährdungspotential können diese durch die Kombination der Typen DataPro 2x1 12 V/12 V 11µH-Tr (N) sowie SonicPro 3x1 24 V/24 V geschützt werden.



Anschlusswerte, Kapazitäten und Induktivitäten berücksichtigen

In Verbindung mit dem Einsatz der Sensoren im Ex-Bereich müssen die elektrischen Anschlusswerte der Überspannungsschutzelemente sowie die Kapazitäten und Induktivitäten des NIVUS Sensorkabels (OCL-L1) mit berücksichtigt werden.

Folgende NIVUS Kabellängen sind im Ex-Bereich zulässig:

- Einseitiger Überspannungsschutz: 135 m
- Zweiseitiger Überspannungsschutz: 120 m.



Verringerung der möglichen Kabellängen

Der Einsatz von Überspannungsschutzelementen für die Sensoren im Nicht Ex-Bereich verringert die maximal mögliche Kabellänge.

Der Längswiderstand des Überspannungsschutzelements beträgt 0,3 Ohm/Ader. Dieser Widerstand ist in den zulässigen Gesamtwiderstand einzurechnen; siehe Technische Beschreibung bzw. Betriebsanleitung der Sensoren.

VORSICHT



Anschlussrichtung beachten

Beachten Sie den seitenrichtigen Anschluss (p-Seite zum Messumformer hin) sowie eine korrekte, geradlinige Leitungszuführung. Führen Sie die Ableitung (Erdung) unbedingt in Richtung ungeschützte Seite aus.

*Geschützte (p) und ungeschützte Seite des Überspannungsschutzes **nicht vertauschen!** Falschanschlüsse setzen die Funktion des Überspannungsschutzes außer Kraft.*

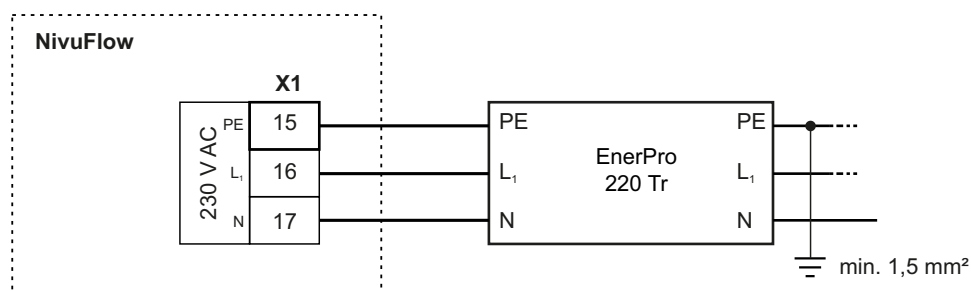


Abb. 17-1 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung AC

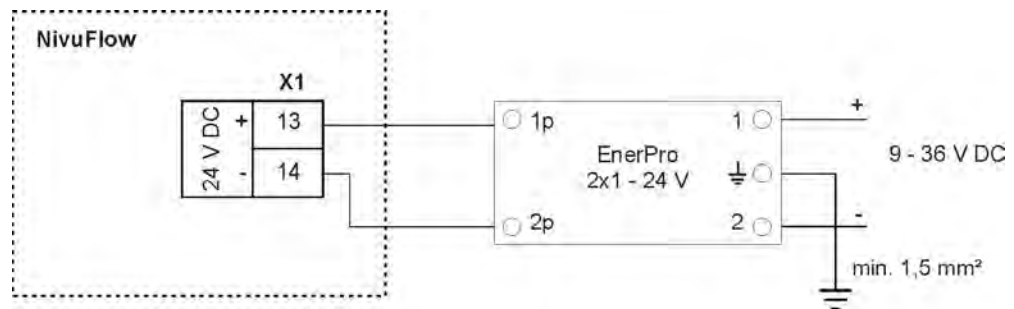


Abb. 17-2 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung DC

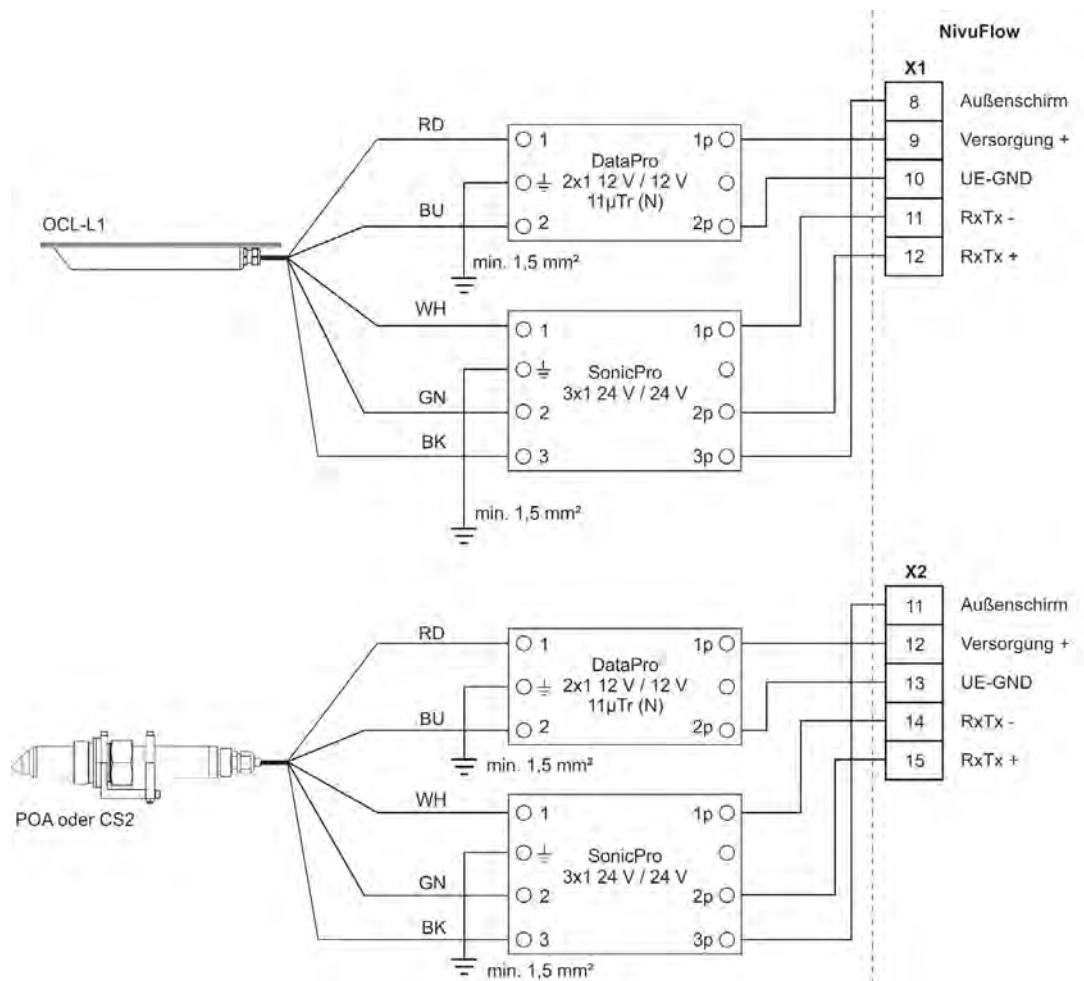


Abb. 17-3 Überspannungsschutz der Sensoren

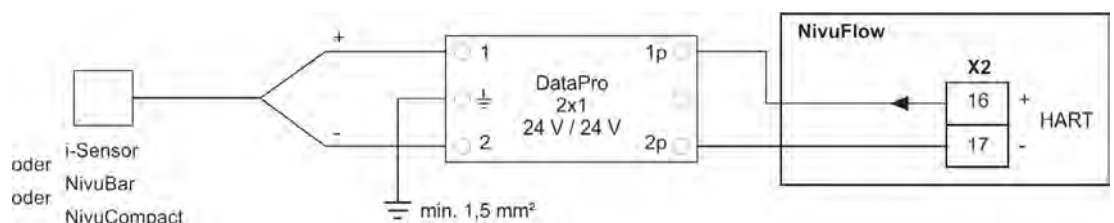


Abb. 17-4 Überspannungsschutz externe Füllstandsmessung

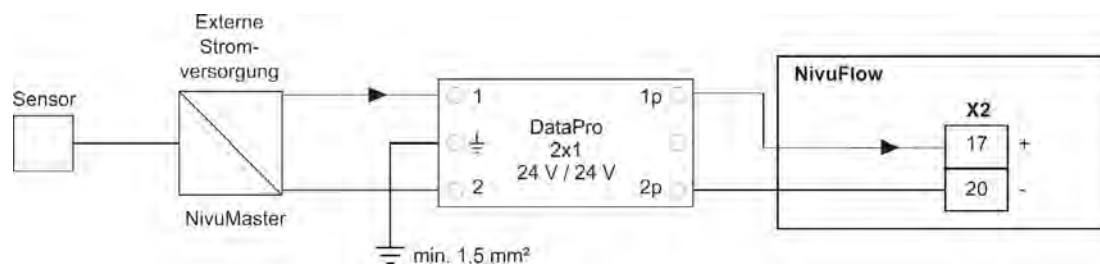


Abb. 17-5 Überspannungsschutz Analogeingang von ext. Messumformern

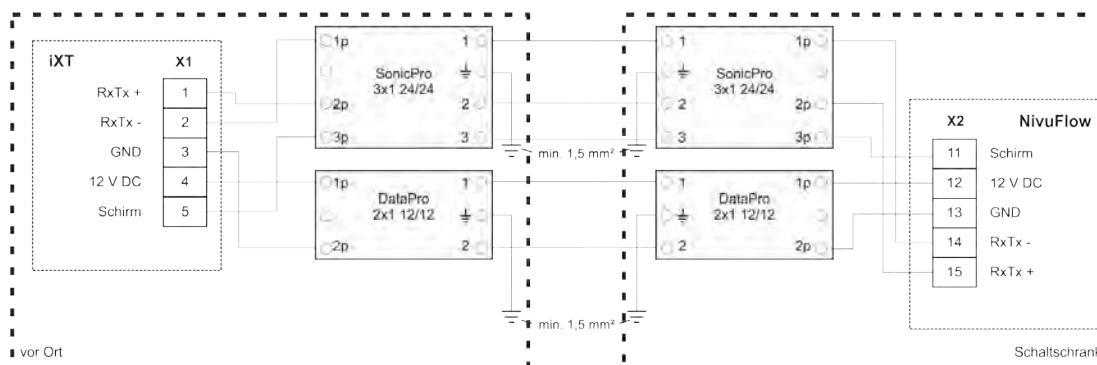


Abb. 17-6 Überspannungsschutz iXT an NivuFlow Energy Saver



Hinweis zur Ableitung (Erdung)

Der minimale Leiterquerschnitt beträgt 1,5 mm² (nicht für Litzen).

Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 1 m.

Inbetriebnahme

18 Hinweise an den Benutzer

Beachten Sie die nachfolgenden Benutzungshinweise, bevor Sie den NivuFlow Energy Saver anschließen und in Betrieb nehmen.

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die zur Parametrierung und zum Gebrauch des Gerätes erforderlich sind. Die Betriebsanleitung wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal. Einschlägiges Wissen in den Bereichen Mess-, Automatisierungs-, Regelungs-, Informationstechnik und Abwasserhydraulik sind Voraussetzungen für die Inbetriebnahme eines NivuFlow.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des NivuFlow zu gewährleisten. Verdrahten Sie das NivuFlow nach dem vorgegebenen Anschlussplan in Kapitel „15.2 Klemmenbelegungspläne“.

Wenden Sie sich bei Unklarheiten bezüglich Montage, Anschluss oder Parametrierung an unsere Hotline unter:

- +49 (0) 7262 9191-955

Allgemeine Grundsätze

Die Inbetriebnahme der Messtechnik darf erst nach Fertigstellung und Prüfung der Installation erfolgen.

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung, um fehlerhafte oder falsche Parametrierung auszuschließen. Machen Sie sich mit der Bedienung des Messumformers über Dreh-Druckknopf, Funktionstasten und Display vertraut, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.

Nach dem Anschluss von Messumformer und Sensoren (gemäß Kapitel „15.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken“ und Kapitel „16.4 Sensoranschluss am NivuFlow“) folgt die Parametrierung der Messstelle.

Dazu genügt in den meisten Fällen die Eingabe von:

- Messstellengeometrie und -abmessungen
- Verwendete Sensoren und deren Positionierung in der Applikation
- Anzeigeeinheiten / Sprache
- Spanne und Funktion von Analog- und Digitalausgängen

Die Bedienoberfläche des NivuFlow ist leicht verständlich. Die **Grundeinstellungen** können Sie schnell selbst durchführen.

Die Parametrierung des Gerätes sollten Sie durch den Hersteller oder durch eine vom Hersteller autorisierte Fachfirma durchführen lassen, wenn bei Ihnen eine oder mehrere der nachfolgenden Bedingungen zutreffen:

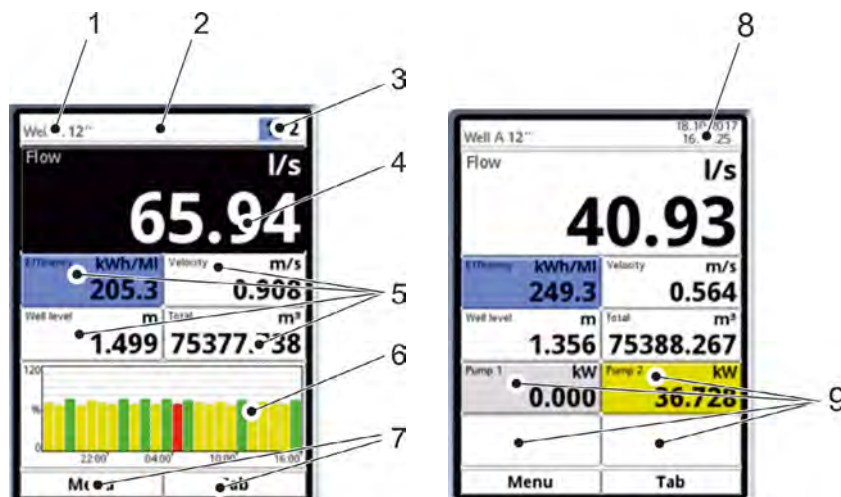
- Umfangreiche Programmieraufgaben
- Schwierige hydraulische Bedingungen
- Forderung im Leistungsverzeichnis nach einem Einstellungs- und Fehlerprotokoll
- Nicht speziell ausgebildetes Fachpersonal bzw. geringe messtechnische Erfahrungen

19 Grundsätze der Bedienung

Die gesamte Bedienung des NivuFlow erfolgt über die Bedienelemente (siehe Kapitel „2.2 Bedienelemente des NivuFlow“). Für die Parametrierung und die Eingabe von erforderlichen Daten stehen Ihnen ein Dreh-Druckknopf und zwei Funktionstasten zur Verfügung.

Über das Display können Sie jederzeit ablesen, an welcher Stelle im Menü Sie sich befinden und welche Eingaben Sie aktuell bearbeiten.

19.1 Übersicht Display



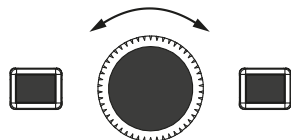
- 1 Messstellenname
- 2 Evtl. ausgegebene Fehlermeldung, Information oder Anzeige für aktiven Servicemode
- 3 Seitenangabe bzw. Datum/Uhrzeit
- 4 Ausgabefeld für die Durchflussmenge
- 5 Ausgabefelder für Effizienz, mittlere Geschwindigkeit, Füllstand Pumpenschacht und Summenzähler
- 6 Diagramm mit Anzeige des Energieverbrauchs und Pumpen-Status der gesamten Pumpenstation
- 7 Funktionstasten Menü/Tab
- 8 Datum/Uhrzeit bzw. Seitenangabe
- 9 Ausgabefelder für den Energieverbrauch der Pumpen 1...4

Abb. 19-1 Hauptanzeige

19.2 Verwendung der Bedienelemente

☞ Wählen Sie zunächst das >Hauptmenü< durch Drücken der rechten Funktionstaste an.

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, bis das gewünschte Menü bzw. der entsprechende Parameter blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie auf den schwarzen Teil des Dreh-Druckknopfes - Sie gelangen in die nächste Parameterebene bzw. zur Eingabe des entsprechenden Parameters.



3. Wiederholen Sie diesen Vorgang so lange, bis Sie im gewünschten Menü bzw. Parameter angekommen sind.

Bei Parametern können Sie jetzt die Eingabe von Bezeichnungen oder Zahlenwerten vornehmen.



Siehe Kapitel „19.3 Eingabe über Tastaturfeld“ und „19.4 Eingabe über Zahlenfeld“.

Durch Drücken der linken Funktionstaste verlassen Sie die Menüs Schritt für Schritt wieder.

Das Gerät arbeitet während des Parametriervorganges im Hintergrund mit den zuletzt einge-

stellten Werten weiter.

Erst wenn Sie den aktuellen Parametriervorgang beendet und bestätigt haben, erscheint im Display die folgende Abfrage nach dem Speichern der Parameter.

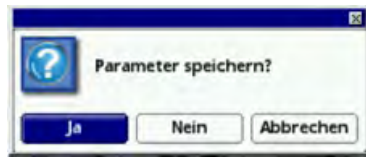


Abb. 19-2 Abfrage nach Speicherung der Parameter

➡ Bestätigen Sie die Eingabe mit >JA<.

Es folgt eine Passwortabfrage.

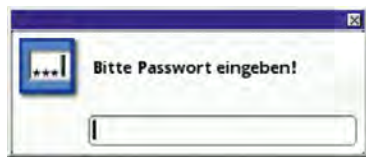


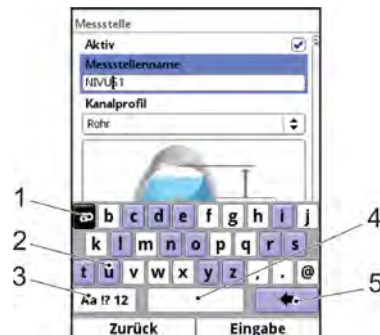
Abb. 19-3 Passwortabfrage nach der Parametrierung

➡ Geben Sie das Passwort ein (werksseitig eingestelltes Passwort „2718“)

Das NivuFlow übernimmt an dieser Stelle die neuen Parameter und arbeitet mit diesen Werten weiter.

19.3 Eingabe über Tastaturfeld

In einigen Parametern können Sie Namen oder Bezeichnungen eingeben. Wenn Sie einen solchen Parameter ausgewählt haben, erscheint im unteren Teil des Displays ein Tastaturfeld.



- 1 Ausgewähltes Feld
- 2 Mehrfach belegtes Feld
- 3 Umschalttaste
- 4 Leertaste
- 5 Rücksprung-/Löschtaste

Abb. 19-4 Tastaturfeld



Hinweis

Die Verwendung des Tastaturfelds wird hier einmalig beschrieben. Später in der Anleitung werden Sie nur noch zur Eingabe von Bezeichnungen oder Namen aufgefordert.

Unten links auf dem Tastaturfeld befindet sich die Umschalttaste (Abb. 19-4 Pos. 3).

- Die Funktionen dieser Umschalttaste sind:
 - Großschreibung

- Kleinschreibung
 - Sonderzeichen
 - Ziffern
 - Durch diese Einstellmöglichkeiten sind individuelle Bezeichnungen (z. B. des Messstellennamens) möglich.
 - Zum **Aktivieren** der Umschalttaste drehen Sie den Dreh-Druckknopf, bis die Umschalttaste schwarz unterlegt ist.
- ➡ Zum **Eingeben** von Bezeichnungen (z. B. Messstellenname) gehen Sie wie folgt vor:
1. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - in der unteren Hälfte des Displays erscheint ein Tastaturfeld mit einzeln auswählbaren Buchstaben.
 2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf zur Navigation durch das Tastaturfeld. Blau hinterlegte Buchstaben (Abb. 19-4 Pos. 2) haben eine Mehrfachbelegung. Wenn Sie den Dreh-Druckknopf ca. 1 Sekunde gedrückt halten, schaltet die Belegung um.
 3. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf, bis der gewünschte Buchstabe schwarz unterlegt ist. Der Buchstabe wird in das Textfeld übernommen.
 4. Wiederholen Sie den Vorgang, bis der vollständige Text (z. B. Messstellenname) im Display hinterlegt ist.

19.4 Eingabe über Zahlenfeld

In einigen Parametern können Sie Dimensionen oder andere Zahlenwerte eingeben. Wenn Sie einen solchen Parameter ausgewählt haben, erscheint im unteren Teil des Displays (analog zum Tastaturfeld) ein Zahlenfeld.



Hinweis

Die Verwendung des Zahlenfeldes wird hier einmalig beschrieben. Später in der Anleitung werden Sie nur noch zur Eingabe von Dimensionen oder Zahlenwerten aufgefordert.

- ➡ Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - es erscheint ein Zahlenfeld.
1. Tragen Sie die Werte Ziffer für Ziffer ein. Die Eingabe erfolgt auf die selbe Art, wie schon beim Tastaturfeld beschrieben.
Achten Sie bei Dimensionen auf Kommasetzung. Werksseitig ist die Dimension z. B. der Kanalprofile in METER angegeben.
- Zur **Eingabe weiterer Dimensionen** (z. B. bei einem Trapezprofil) drehen Sie den Dreh-Druckknopf nach dem Bestätigen (durch Drücken des Dreh-Druckknopfes) weiter bis zur nächsten möglichen Dimensioneneingabe. Wiederholen Sie den Vorgang so lange wie erforderlich.

19.5 Korrektur von Eingaben

- ➡ Löschen Sie Falscheingaben Buchstabe für Buchstabe bzw. Ziffer für Ziffer rückwärts mit der Rücksprungtaste:
1. Öffnen Sie das Tastaturfeld.
 2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis Sie zum >Zurück-Pfeil< (Rücksprungtaste) gelangen.
 3. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - der falsche Buchstabe bzw. die falsche Ziffer werden gelöscht.
- ➡ Schreiben Sie anschließend weiter bis die richtige Bezeichnung oder Dimension vollständig im Display steht und bestätigen Sie die Eingabe mit der rechten Funktionstaste.

Die Bezeichnung bzw. der Zahlenwert wird vom NivuFlow übernommen und (z. B. beim Messstellennamen) im Display angezeigt.

19.6 Menüs

Sämtliche Menüs sind im Kapitel „Parametrierung“ in einem logischen Programmierablauf beschrieben.

- Es stehen sechs Grundmenüs zur Verfügung. Diese werden durch Drücken der rechten Funktionstaste sicht- und anwählbar.

Im Einzelnen sind das:

Applikation	Führt das Inbetriebnahmepersonal durch die komplette Parametrierung von Messstellendimension, Sensorauswahl, analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Pumpenfunktionen und Diagnose.
Daten	<ul style="list-style-type: none"> - Grafische Darstellung des Verlaufes von Durchflussmenge, Füllstand und (mittlerer) Fließgeschwindigkeit - Tabellarische Anzeige der 24-Stunden-Tagessummen - Speicherung von Daten - Speicherung und Laden von Parametern - Formatierung des USB-Sticks - Veränderung von Speicherzyklen und Gesamtsummen
System	<ul style="list-style-type: none"> - Abruf grundlegender Informationen (Seriennummer, Version, Artikelnummer etc.) zum Messumformer und den angeschlossenen Sensoren (für Rückfragen beim Hersteller erforderlich) - Einstellung von Sprache, Zeit-/Datumsformat und angezeigten und gespeicherten (Maß-)Einheiten unter >Ländereinstellung< - Einstellungen von Systemzeit und Zeitzonen unter >Zeit/Datum< - Fehlermeldungen unter >Fehlermeldungen< - Servicestufe (wird hier nicht näher beschrieben)
Kommunikation	Einstellparameter für sämtliche Kommunikationsschnittstellen des NivuFlow
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> - Eingabe grundlegender Parameter wie Kontrast, Hintergrundbeleuchtung und Dimmung des Displays - Einstellung der Ausgabefelder (Text, Nachkommastellen etc. ...)
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> - Anschlussmöglichkeiten für Ex-Trennmodul/Multiplexer - Einstellung der Baudrate

Hauptanzeige

Schnellzugriff

Über die Hauptanzeige können Sie direkt auf die wichtigsten Einstellparameter zugreifen.

20 Allgemeine Übersicht

Die Hauptanzeige besteht aus zwei Seiten. Das Blättern zwischen den beiden Seiten erfolgt über die Tab Taste rechts neben dem Dreh-Druckknopf. Sobald die Tab Taste betätigt wird, werden für einige Sekunden die Seitenzahlen rechts oben auf dem Display angezeigt.

Hauptanzeige

Im **oberen Bereich** des Displays befinden sich folgende Informationen:

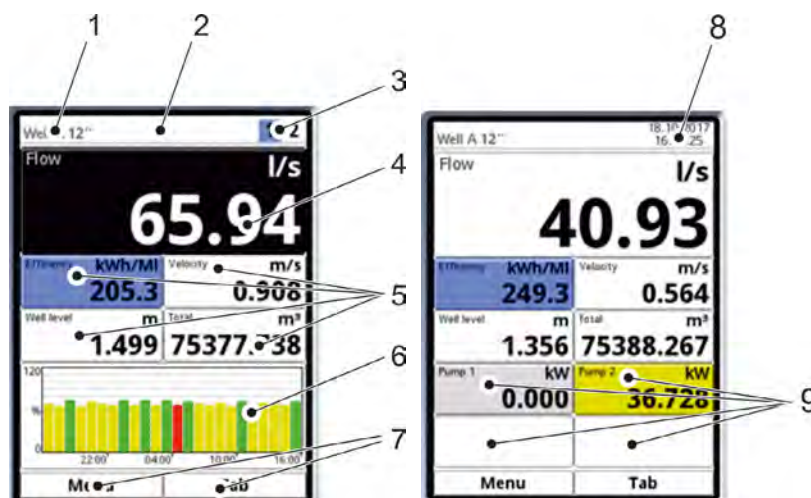
- Messstellenname
- Datum (bzw. zeitweise die Seitenzahl)
- Uhrzeit

Der rote Vollkreis mit weißem Kreuz (siehe Abb. 20-2) im oberen Displaybereich zeigt anliegende Störungen des Systems oder einzelner Sensoren.

Im Betriebszustand zeigt der NivuFlow Energy Saver im **Hauptbereich** folgende wichtige Messwerte an:

- Durchflussmenge
- Effizienz
- Geschwindigkeit (mittlere errechnete Fließgeschwindigkeit)
- Füllstand Schacht
- Gesamtsumme
- Pumpen

Im **unteren Bereich** des Displays werden ein Balkendiagramm für die Effizienz und die Belegung der beiden Steuertasten angezeigt. Auf der zweiten Seite werden anstelle der Grafik die bis zu vier Pumpen angezeigt.



- 1 Messstellenname
- 2 Evtl. ausgegebene Fehlermeldung (siehe Abb. 20-2), Information oder Anzeige für aktiven Servicemodus
- 3 Seitenangabe bzw. Datum/Uhrzeit
- 4 Ausgabefeld für die Durchflussmenge
- 5 Ausgabefelder für Effizienz, mittlere Geschwindigkeit, Füllstand Pumpenschacht und

- Summenzähler
- 6 Diagramm mit Anzeige der relativen Effizienz [%] und Pumpenstatus (Balkenfarbe) der gesamten Pumpenstation
- 7 Funktionstasten Menü/Tab
- 8 Datum/Uhrzeit bzw. Seitenangabe
- 9 Ausgabefelder für die aktuelle Leistungsaufnahme der einzelnen Pumpen 1...4 und den jeweiligen Pumpenstatus (Balkenfarbe)

Abb. 20-1 Hauptanzeige Übersicht

Sie können über diese Hauptanzeige direkt auf die wichtigsten Einstellungen und Informationen zugreifen.

- ➡ Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis das angewählte Feld schwarz dargestellt ist.
- ➡ Drücken Sie den Dreh-Druckknopf: das Dialogfenster des jeweiligen Bereichs öffnet sich.



Abb. 20-2 Ausgewählte Anzeige Durchfluss



Hinweis

Nachdem Sie systemspezifische Parameter verändert haben, müssen Sie die Änderungen speichern, damit diese wirksam werden können.

20.1 Anzeigefeld Durchfluss

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Einstellungen, Diagnose, Anzeige und Fehlermeldungen) zugreifen (siehe Kapitel „23.1 Parametrierung der Messstelle (Menü Applikation)“, „27 Parametrieremenü Anzeige“, „25.4 Fehlermeldungen“ und „Diagnose“).

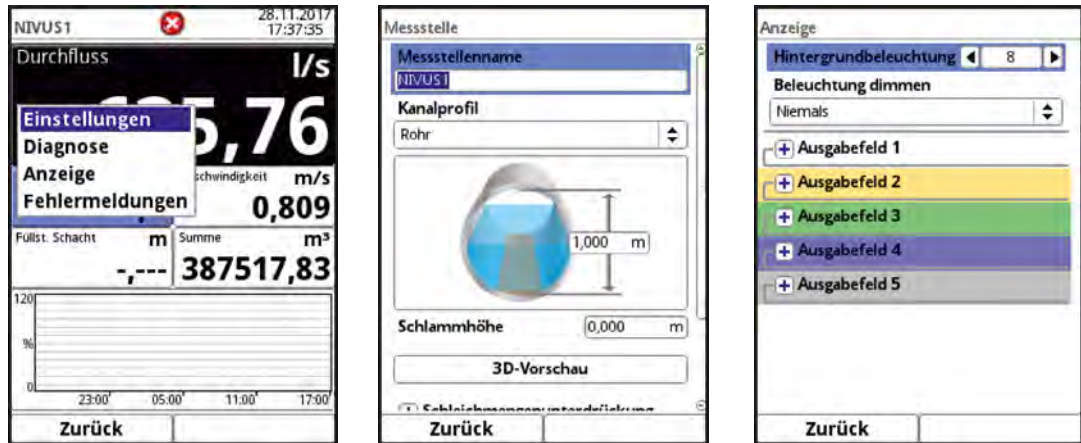


Abb. 20-3 Durchfluss: Pop-up-Menü und Menüseiten



Abb. 20-4 Durchfluss: Menüseiten

20.2 Anzeigefeld Effizienz

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf das Menü Anzeige zugreifen (siehe „27 Parametrieremenü Anzeige“).

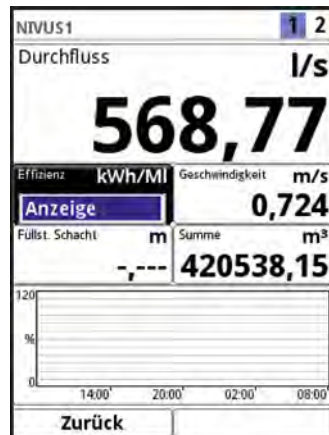


Abb. 20-5 Effizienz: Pop-up-Menü

20.3 Anzeigefeld Geschwindigkeit

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Einstellungen, Diagnose und Anzeige) zugreifen (siehe „23.3 Parametrierung im Menü v-Sensoren“, „31 Diagnose v-Sensoren“ und „27 Parametrieren Menü Anzeige“).



Abb. 20-6 Geschwindigkeit: Pop-up-Menü

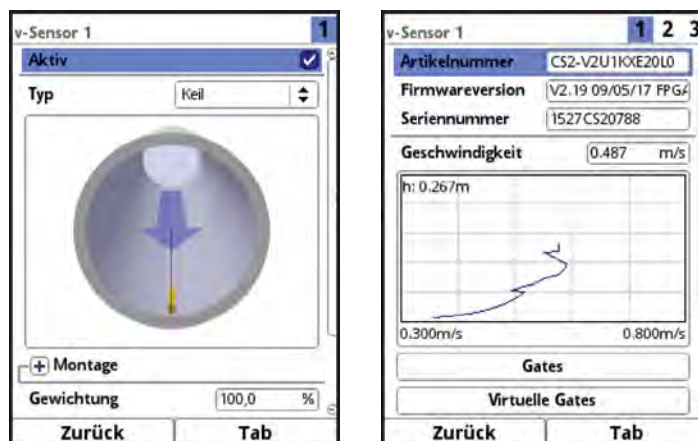


Abb. 20-7 Geschwindigkeit: Menüseiten

20.4 Anzeigefeld Füllstand Schacht

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Einstellungen, Diagnose und Anzeige) zugreifen (siehe „23.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren (im Pumpenschacht)“, „30 Diagnose h-Sensoren“ und „27 Parametrieren Menü Anzeige“).



Abb. 20-8 Füllstand Schacht: Pop-up-Menü

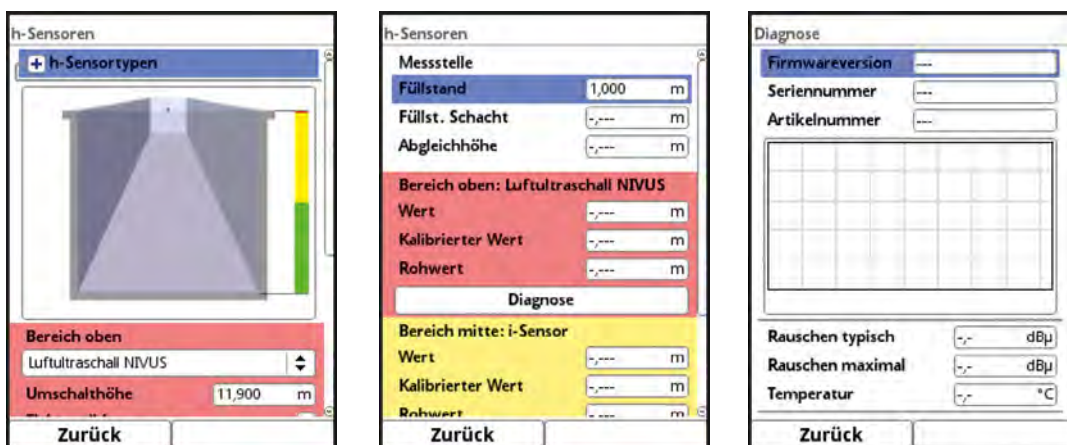


Abb. 20-9 Füllstand Schacht: Menüseiten

20.5 Anzeigefeld Summe

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf das Menü Anzeige zugreifen (siehe „27 Parametrieremenü Anzeige“).

Da die **Summe** mathematisch aus dem aktuellen Durchfluss, integriert über die Zeit, gebildet wird, gibt es hier weder Einstellungs- noch Diagnosemöglichkeiten.



Abb. 20-10 Summe: Pop-up-Menü

20.6 Anzeigefeld Pumpe (1...4)

Nachdem Sie das Dialogfenster durch Drücken des Dreh-Drückknopfes aktiviert haben, können Sie über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Einstellungen, Diagnose, Anzeige und Fehlermeldungen) zugreifen (siehe „23.5 Pumpe / Frequenzumrichter“, „34 Diagnose Pumpe“ und „27 Parametrieren Menü Anzeige“).

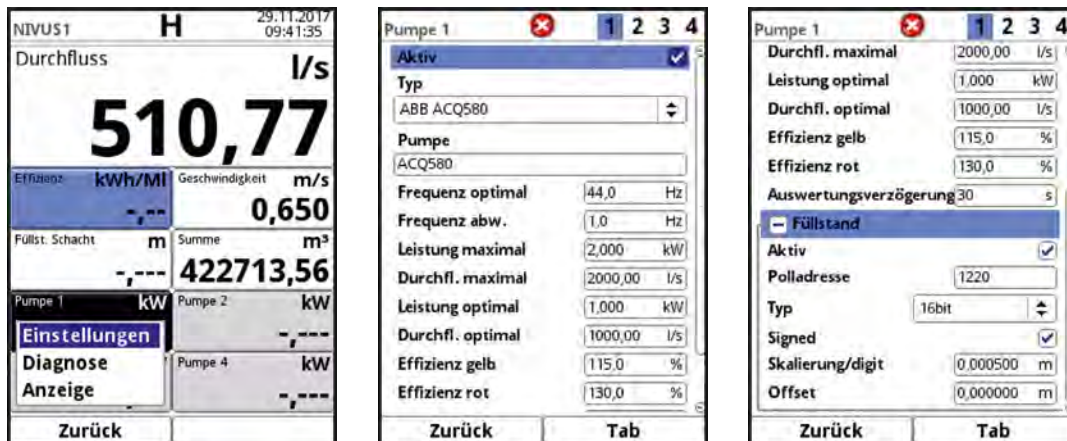


Abb. 20-11 Pumpe: Pop-up-Menü und Menüseiten



Abb. 20-12 Pumpe: Menüseiten

Parametrierung

21 Programmierung allgemein

Prinzipiell werden geänderte Parameter erst wirksam, wenn sie gespeichert wurden.

Beim Verlassen aller Menüs prüft der Messumformer ob Parameter geändert wurden.

Abschließend werden Sie gefragt, ob die Parameter gespeichert werden sollen.

- >Ja<: die geänderte Parametrierung wird übernommen und gesichert.
- >Nein<: die Änderungen an den Parametern werden verworfen und der Messumformer verlässt die Menüs.
- >Abbrechen<: Sie verlassen die Abfrage. Die Parameter bleiben zwar geändert, sind jedoch noch nicht wirksam und gesichert.

21.1 Parameter sichern

Wenn Sie die Parameter übernehmen und sichern wollen, müssen Sie zuerst ein gültiges Passwort eingeben.

Werkseitige Einstellung: 2718

21.2 Passwort ändern



Siehe hierzu auch Kapitel „25.5.1 (System-)Passwort ändern“.

Sie können das werkseitig vergebene Passwort jederzeit ändern. Beachten sie jedoch, dass ein geändertes Passwort die Änderungen sämtlicher Einstellungen am Messumformer absichert. Dabei ist die Eingabe auf maximal zehn Zeichen begrenzt.



Vorgehensweise zur Änderung des Passworts:

1. Öffnen Sie zunächst das Menü >System<.
2. Wählen Sie das Untermenü >Service< aus.
3. Aktivieren Sie das Feld >Passwort ändern<.
4. Geben Sie über das Zahlenfeld das vorhandene Passwort ein.
5. Geben Sie anschließend das neue Passwort ein (max. zehn Zeichen).
Das neue Passwort wird vom Messumformer übernommen und sichert sämtliche Einstellungen am Messumformer.



Wichtiger Hinweis

Geben Sie das Passwort nur an befugte Personen weiter!

Wenn Sie das Passwort aufschreiben, verwahren Sie es an einem sicheren Ort.

Bei Verlust des Passwortes wenden Sie sich an die NIVUS Hotline.

22 Funktionen der Parameter

22.1 Hauptmenü

Die Parametrierung des Messumformers erfolgt über die insgesamt sechs Einstellungsmenüs der ersten Menüebene. Die einzelnen Menüs und deren Untermenüs werden ab Kapitel „23 Parameterbeschreibung“ ausführlich erklärt.

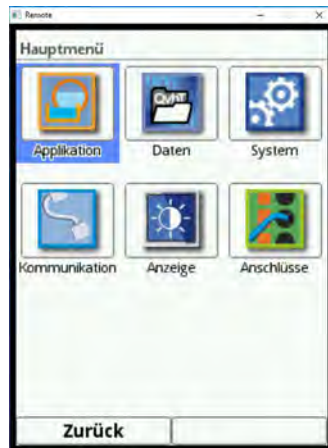


Abb. 22-1 Übersicht Hauptmenü



Beachten Sie bei der Parametrierung das Kapitel „19 Grundsätze der Bedienung“.

22.2 Funktionen der ersten Menüebene

22.2.1 Menü - Applikation



Abb. 22-2 Menü - Applikation

Dieses Menü ist das umfangreichste und wichtigste innerhalb der Parametrierung des Messumformers. Das Menü >Applikation< beinhaltet sechs Untermenüs. Hier werden Geometrie und Abmessungen der Messstelle programmiert. Die eingesetzten Fließgeschwindigkeitssensoren werden definiert und die Daten für die Montageposition programmiert.

Außerdem definieren Sie hier die benötigten analogen und digitalen Ein- und Ausgänge:

- Funktionen
- Messbereiche
- Messspannen
- Grenzwerte

Hier werden Daten zu den angeschlossenen Pumpen angezeigt und können auch eingestellt werden.

Innerhalb dieses Menüs besteht die Möglichkeit zur Diagnose:

- der Sensoren
- der Ein- und Ausgänge
- der Pumpe
- des Gesamtsystems

Die Funktionen der Diagnose sind in Kapitel „Diagnose“ ab Seite 117 erklärt.

22.2.2 Menü - Daten



Abb. 22-3 Menü - Daten

Das Menü >Daten< ermöglicht den Zugriff auf sämtliche intern gespeicherten Messwerte. Folgende Funktionen sind hinterlegt:

- Grafische Darstellung der Messwerte
- Auflistung der 100 letzten 24h-Tagessummen
- Kommunikations- und Übertragungsmöglichkeiten interner Dateien
- Formatierung des externen USB-Sticks
- Transfer der eingestellten Parameter vom und zum USB-Stick
- Einstell- und Löschmöglichkeiten des internen Datenspeichers
- Einstellung des Speicherzyklus
- Betriebsstundenzähler

22.2.3 Menü - System



Abb. 22-4 Menü - System

Das Menü >System< enthält Informationen zum Messumformer:

- Artikelnummer
- Firmwarestand
- Seriennummer

Außerdem sind folgende Einstellungen/Korrekturen möglich:

- Sprache einstellen
- Einheiten einstellen
- Datum und Zeit korrigieren
- Aktive Fehlermeldungen ablesen
- Fehlerspeicher löschen
- Passwort ändern
- Neustart (System bzw. Messung) vornehmen
- Parameterreset

22.2.4 Menü - Kommunikation



Abb. 22-5 Menü - Kommunikation

Dieses Menü umfasst die Einstellmöglichkeiten verschiedener Kommunikationsschnittstellen mit anderen Kommunikationssystemen:

- TCP/IP
- Webserver
- HART (in Vorbereitung)
- Modbus

22.2.5 Menü - Anzeige



Abb. 22-6 Menü - Anzeige

In diesem Menü können Sie Anpassungen der Hintergrundbeleuchtung vornehmen und, bei Bedarf, eventuelle Korrekturen der fünf Ausgabefelder der Hauptanzeige einstellen.

22.2.6 Menü - Anschlüsse



Abb. 22-7 Menü - Anschlüsse

Hier muss der Anschluss eines intelligenten Ex-Trennmoduls iXT/Multiplexers MPX an den Messumformer aktiviert werden.

23 Parameterbeschreibung

23.1 Parametrierung der Messstelle (Menü Applikation)

Das Untermenü >Messstelle< ist eines der wichtigsten Grundmenüs in der Parametrierung. Die Parametrierung der Messstelle beinhaltet grundsätzliche Einstellungen:

- Messstellename
- Kanalprofiltyp und -abmessungen
- Schlammhöhe
- Schleichmengenunterdrückung
- Dämpfung und Stabilität der Messung

23.1.1 Messstellename



Abb. 23-1 Eingabe des Messstellennamens

Hier können Sie den gewünschten Messstellennamen eingeben. Die Eingabe ist auf 256 Zeichen begrenzt.

Werkseitige Einstellung des Messstellennamens: NIVUS1.

➡ Vorgehensweise:

1. Schreiben Sie den Messstellennamen über das Tastaturfeld vollständig in das Textfeld.
2. Bestätigen Sie den Messstellennamen mit der rechten Funktionstaste "Eingabe". Der Messstellename wird in das Hauptmenü übernommen und dort angezeigt.

23.1.2 Kanalprofile

Der Messumformer ermöglicht die Auswahl von zwei Profilen: Rohr und Rechteck.

Das ausgewählte Profil wird bei Auswahl des 3D-Vorschaufeldes grafisch dargestellt. Die eingetragenen Maße werden in der grafischen Darstellung zueinander ins Verhältnis gesetzt.

Durch diese optische Kontrolle können Sie sofort feststellen, ob das Profil prinzipiell richtig angelegt ist.



Abb. 23-2 Anwählbare Kanalprofile

- Wählen Sie zwischen den hinterlegten Kanalprofilen aus:
 - Rohr
 - Rechteck
- Tragen Sie nach Auswahl des Profils die Werte der Abmessungen Ziffer für Ziffer ein. Achten Sie auf die Maßeinheit (Kommasetzung).
Werkseitige Einstellung: Abmessungen der Kanalprofile in METER.



Abb. 23-3 Beispiel für ein Menü des Kanalprofils

Rohr

Diese Geometrieauswahl ist für runde Rohre geeignet.

Rechteck

Mit dieser Profilauswahl werden Kanäle mit senkrechten Wänden und waagrechtem Boden parametrisiert. Durch einfache Eingabe von Kanalbreite und -höhe ist die Parametrierung schnell durchgeführt.

23.1.3 Schlammhöhe

In waagrechten Rohrleitungen kann es, je nach Messmedium und Fließgeschwindigkeit, zu Ablagerungen (Sedimenten) am Rohrboden kommen.

In diesem Parameter können Sie eine feste Sedimenthöhe im Rohr (Ablagerung) als >Schlammhöhe< angeben. Die eingegebene Schlammhöhe wird als „sich nicht bewegende, unten liegende Teilfläche des Gerinnes mit waagrechter Oberfläche“ berechnet. Diese Höhe wird vor der Durchflussberechnung von der benetzten hydraulischen Gesamtfläche abgezogen.

23.1.4 3D-Vorschau

Bei Anwahl der 3D-Vorschau kann die parametrierte Messstelle mit den jeweiligen Sensoren angezeigt werden.

23.1.5 Schleichmengenunterdrückung

Dieser Parameter dient der Unterdrückung von geringsten Bewegungen bzw. scheinbaren Mengen. Haupteinsatzgebiet ist die Messung von Abschlagsmengen in permanent eingestauten Bauwerken.



Setzen Sie den Haken bei >Aktiv<.

Es öffnet sich eine weitere Eingabemöglichkeit. Hier können Sie eingeben, welchen positiven Wert Sie z. B. bei geringsten Abflüssen unterdrücken möchten. Negative Werte sind nicht möglich.



Abb. 23-4 Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmengenunterdrückung verhindert die Erfassung von geringsten Geschwindigkeitsänderungen. Diese Änderungen können über einen längeren Zeitraum große scheinbare Schwankungen in der Messmenge verursachen.

Fließgeschwindigkeiten, die kleiner sind als dieser parametrisierte Wert werden „unterdrückt“ und damit wird auch keine Menge erfasst. Der Messumformer speichert keinen Wert.

>Q unterdrückt<



Geben Sie einen positiven Durchflusswert ein. Negative Werte sind nicht möglich. Der eingetragene Wert wird als Absolutwert interpretiert und wirkt sowohl positiv als auch negativ.

Sind die aktuellen, berechneten Messwerte kleiner als dieser eingegebene Wert, setzt das System die Messwerte automatisch auf "0".

>v unterdrückt<

Hier können Schleichmengen bei Applikationen in großen Profilen und mit großen Füllständen unterdrückt werden. Geringste Geschwindigkeitsänderungen können über einen längeren Zeitraum große scheinbare Mengenänderungen verursachen, die über den Wert >Q unterdrückt< nicht ausgeblendet werden können. Sind die Fließgeschwindigkeiten kleiner als dieser

parametrierte Wert, so setzt das System die Messwerte automatisch auf "0".

Damit wird auch die berechnete Menge „0“.

Es kann nur ein positiver Wert eingegeben werden. Der eingetragene Wert wird als Absolutwert interpretiert und wirkt sowohl für positive als auch negative Geschwindigkeiten.

23.1.6 Energy Saver



Abb. 23-5 Energy Saver

In diesem Menü werden Einstellungen getroffen für die Auswertung des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz der einzelnen Pumpen und der gesamten Pumpenstation. Die Darstellung der Werte erfolgt in der Hauptanzeige als Balkendiagramm.

Außerdem werden die Alarmmeldungen durch diese Einstellungen und deren Einhaltung getriggert.

Bei allen Unterpunkten müssen zwingend Werte eingetragen werden.

- **Füllst. Schacht max.**
Maximal möglicher Füllstand im (Pumpen-)Schacht
- **Füllst. Pumpe Start**
Höhe des Füllstands, bei dem die Pumpe startet
- **Erwarteter Durchfluss**
Max. Durchfluss wenn alle Pumpen gleichzeitig in Betrieb sind
- **Durchfluss kritisch**
Kritische Durchflussmenge im Verhältnis [%] zum erwarteten Durchfluss; bei Überschreiten dieses Wertes erfolgt die Fehlermeldung "Fehler Durchfluss hoch"
- **Fehlerzyklen**
Hier kann für die Effizienzanzeige eingestellt werden, nach wie vielen einzelnen Fehlern (Überschreitung; von gelb nach rot) die Ausgabe einer Fehlermeldung erfolgen soll.
- **Dämpfung**
Die Einstellung der Dämpfung "glättet" die Werte aus dem Frequenzumrichter, d. h. grobe Ausreißer werden ausgeblendet damit die Auswertung nur aufgrund realistischer Werte erfolgt.
Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.
- **Stabilität**
Die Stabilität ist die Zeit, in der der Messumformer ohne korrekte Messung des Frequenzumrichters (bei Kommunikationsfehlern oder ungültigen Werten) die Werte überbrückt. Der Messumformer arbeitet während dieser Zeit mit dem letzten gültigen Messwert. Wird die angegebene Zeit überschritten ohne dass ein korrekter Wert

erfasst wird, geht der Messumformer unter Berücksichtigung der eingestellten Dämpfung auf den Messwert "0". Der Messumformer speichert keinen Wert.
Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.

23.1.7 Dämpfung

Dieser Menüpunkt gestattet eine Veränderung der Dämpfung von Anzeige und Analogausgang in Sekunden.

Die Dämpfung bezieht sich auf alle Füllstands- und Fließgeschwindigkeitswerte, die als Eingangswert zur Verfügung stehen. Einzelne Werte können nicht ausgewählt und unterschiedlich gedämpft werden.

Über den angegebenen Zeitbereich werden alle Messwerte gespeichert und ein gleitender Mittelwert für jeden einzelnen Messwert gebildet. Dieser Mittelwert wird zur weiteren Berechnung der Durchflussmenge verwendet.

Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.

Werkseitige Einstellung: 30 s

23.1.8 Stabilität

Bei der Stabilität handelt es sich um die Zeit, in der der Messumformer ohne korrekte Messung, also bei ungültigen Füllstands- und Fließgeschwindigkeitswerten, die Werte überbrückt. Der Messumformer arbeitet während dieser Zeit mit dem letzten gültigen Messwert. Wird die angegebene Zeit überschritten ohne dass ein korrekter Wert erfasst wird, geht der Messumformer unter Berücksichtigung der eingestellten Dämpfung auf den Messwert "0". Der Messumformer speichert keinen Wert.

Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.

Werkseitige Einstellung: 30 s

23.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren (im Pumpenschacht)

Nach der Messstellenparametrierung müssen Sie den oder die verwendeten Füllstandssensoren definieren und ihre Messbereiche festlegen.

Die Füllstandssensoren parametrieren Sie über das Untermenü >h-Sensoren<.

23.2.1 h-Sensortypen



Abb. 23-6 Auswahl der h-Sensortypen

Unter dem Feld >h-Sensortypen< ist eine Auswahl von Füllstandssensoren hinterlegt.

➡ Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Parameter >h-Sensortypen<.
2. Wählen Sie den Sensortyp aus, den Sie am Messumformer angeschlossen haben.

In den allermeisten Anwendungen genügt es, einen Füllstandssensor auszuwählen.

3. Setzen Sie bei Verwendung mehrerer Füllstandssensoren (z. B. i-Sensor und 2-Leiter-Füllstand) für jeden Sensor einen Haken.



Hinweis

Falls ein Sensor ausgewählt aber nicht angeschlossen ist, erkennt der Messumformer nach Beendigung der Parametrierung den fehlenden oder falsch ausgewählten Sensor und gibt eine Fehlermeldung aus.

Die Anzahl der ausgewählten Sensoren entspricht der Anzahl der einzelnen Füllstandsmessbereiche über den gesamten Messquerschnitt. Pro Messung kann immer nur ein Füllstandssensor den gültigen Wert für die Messung liefern. Falsche und nicht sinnvolle Kombinationen werden vom Messumformer nicht übernommen.

Sie können maximal drei unterschiedliche Füllstandssensoren auswählen.

Die Einstellungen der Sensor-Messbereiche nehmen Sie unterhalb der Gerinneform vor.



Hinweis

Der Messumformer erkennt nicht, um welche Art Sensor es sich beim 2-Leiter Füllstandssensor handelt. Daher ist die Darstellung des Sensors im Display nicht ausschlaggebend für den Messbereich. Standardmäßig stellt der Messumformer den 2-Leiter Füllstandssensor als Ultraschallsensor von oben dar.

Beispiel

Luft-Ultraschallsensor oben mit Schallrichtung nach unten; Drucksensor und Wasser-Ultraschall unten im Gerinne.

Die Darstellung der Füllstandssensoren erfolgt in der Gerinneform, die Sie zuvor unter der Messstelle parametrieren haben.

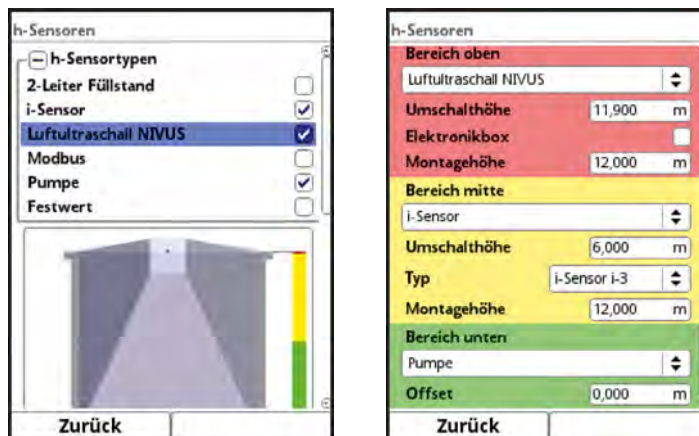


Abb. 23-7 Auswahl der Füllstandssensoren

Folgende Füllstandssensoren stehen zur Auswahl:

- **2-Leiter Füllstand**

Die Füllstandsmessung erfolgt über einen externen 2-Leiter-Sensor, der vom Messumformer gespeist wird.

Beispiel: Drucksonde Typ NivuBar Plus oder Kompaktecholot Typ NivuCompact.

Die Verwendung eines 0/4...20 mA-Signals von einem externen Messumformer wie NivuMaster oder MultiRanger wird ebenfalls über diese Auswahl aktiviert.

- **i-Sensor**
Hier wird der Ultraschall Sensor der i-Serie von NIVUS angeschlossen. Der Anschluss erfolgt über die HART-Schnittstelle.
- **Luft-Ultraschall NIVUS**
Die Füllstandsmessung erfolgt von oben über einen Luft-Ultraschallsensor Typ OCL-L1 oder DSM-L0. Diese Sensoren werden für die Messung von geringen Füllständen eingesetzt. Der Füllstandssensor muss genau in der Mitte des Gerinnescheitels ($\pm 2^\circ$) parallel zur Wasseroberfläche montiert werden.
- **Modbus**
Über den angeschlossenen Modbus-Master wird der Füllstand eingespielt und kann verwendet werden.
Siehe hierzu: "Technische Beschreibung NIVUS MODBUS TCP/RTU Application Interface für Messumformer der Reihen NivuFlow 5xx, 6xx und 7xx", Kapitel "Holding Registers".
- **Pumpe**
Über Modbus kann der (evtl. vorhandene) Höhenwert aus dem Frequenzumrichter abgerufen werden.
- **Festwert**
Wenn kein realer Wert aus dem Pumpenschacht zur Verfügung steht, kann dieser manuell eingestellt werden. Der konstante Füllstand wird dem Messsystem vorgegeben.
Dieser Parameter kann für die Erstinbetriebnahme oder bei Tests ohne verfügbaren Füllstandswert unterstützend eingesetzt werden.

23.2.2 Definition der Messbereiche

Je nach Typ und Anzahl der ausgewählten Sensoren erscheint an der rechten Seite des dargestellten Kanalprofils ein senkrechter farbiger Balken. Mit diesem Balken wird im entsprechenden Farbabschnitt der Arbeitsbereich der einzelnen Sensoren gekennzeichnet.

- Messbereich
 - Oben: rot
 - Mitte: gelb
 - Unten: grün
- Anzahl der eingesetzten Sensoren
 - nur einer: Balken durchgehend grün
 - zwei: Farbkombination grün/rot

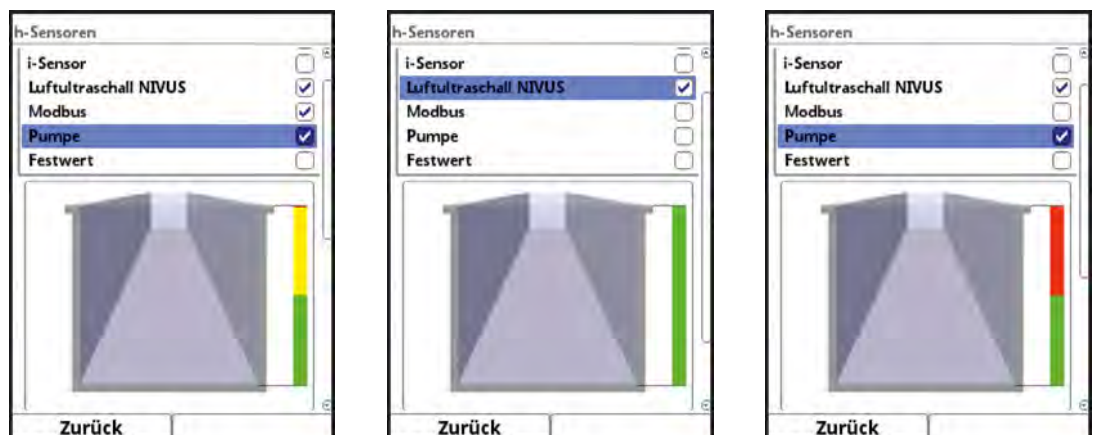


Abb. 23-8 Sensorauswahl und Darstellung der Sensormessbereiche

Je nach Typ und Anzahl der ausgewählten Sensoren werden unterhalb der Gerinnedarstellung ein bis drei farbige Programmierbereiche dargestellt. Die Farbe dieser Programmierbereiche entspricht der Farbe des senkrechten Balkens und der zugeordneten Sensoren.

- Messbereich
 - Oben: rot
 - Mitte: gelb
 - Unten: grün
- Anzahl der eingesetzten Sensoren
 - nur einer: Bereich grün
 - zwei: Farbkombination grün/rot

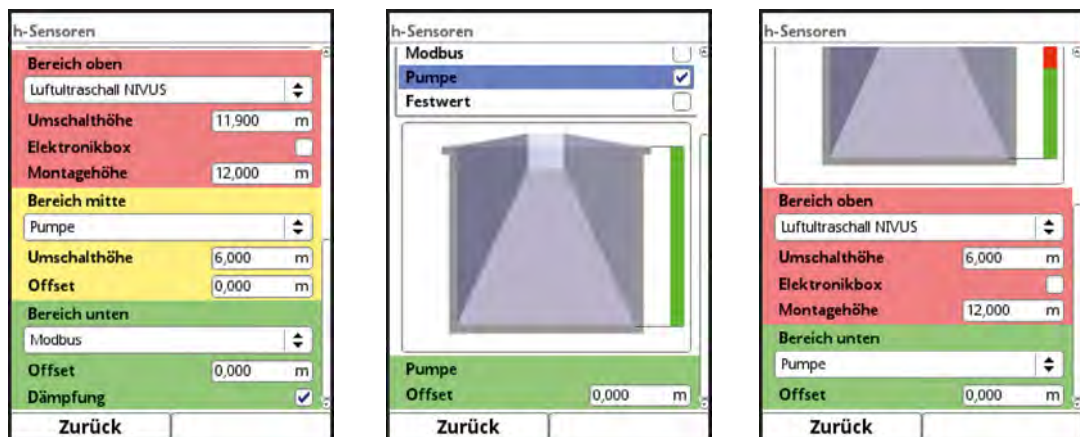


Abb. 23-9 Darstellung der Programmierbereiche

Sie können jedem Programmierbereich einen Füllstandssensor zuordnen (siehe Abb. 23-7). Der Messumformer ordnet die Sensoren dem passenden Programmierbereich automatisch zu. Die Zuordnung ist abhängig von der parametrisierten Gerinneform.

- Luft-Ultraschall: Messbereich oben
- Pumpe: Messbereich unten
- etc.

Diese Zuordnung können Sie beliebig ändern. Bei der Auswahl der Zuordnung werden nur die Sensoren angezeigt, die Sie vorher angewählt haben (siehe Abb. 23-7).

Sie können auch einen Füllstandssensor für zwei oder drei Programmierbereiche verwenden. Die anderen aktivierten Füllstandsmesswerte werden in diesem Fall nur intern gespeichert, aber nicht zur Berechnung herangezogen.

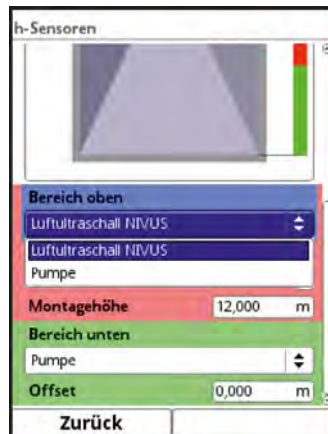


Abb. 23-10 Zuordnung Füllstandssensor zum Programmierbereich

Sie können jeden Programmierbereich in seiner Bereichsgröße ändern. Nehmen Sie diese Bereichsänderung mit der Veränderung der entsprechenden >Umschalthöhe< vor.



Wichtiger Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Werte der Positionierung der einzelnen Sensoren präzise angegeben werden müssen.

Zusätzlich können Sie zum Abgleich der Frequenzumrichter einen Offset eintragen. Geben Sie die Werte über das eingeblendete Tastenfeld ein (gemäß Kapitel „19.3 Eingabe über Tastaturfeld“).



Abb. 23-11 Offset

Bei den Sensoren Typ POA und CS2 ist die Sensorhöhe Bauformbedingt unterschiedlich. Diese Unterschiede werden bei Anschluss des Sensors automatisch vom System erkannt und entsprechend berücksichtigt.



Wichtiger Hinweis

Achten Sie bei der Verwendung eines i-Sensors (Anschluss über die HART-Schnittstelle) unbedingt auf die korrekte Angabe des Sensortyps. Der Messumformer übernimmt automatisch die sensorspezifischen Daten.

Setzen Sie im Auswahlmenü des i-Sensors bei iXT/MPX einen Haken, wenn der i-Sensor über die HART-Schnittstelle eines iXT/MPX angeschlossen ist.

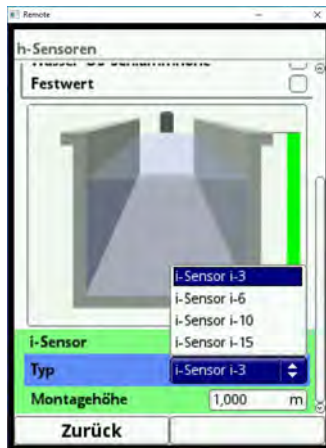


Abb. 23-12 Programmierung i-Sensor



Hinweis zum i-Sensor

Der i-Sensor **Zone 1** ist Verguss-gekapselt und darf **nur direkt** am NivuFlow angeschlossen werden.

Der i-Sensor **Zone 0** ist eigensicher und darf **nur** an das Ex-Trennmodul iXT angeschlossen werden.



Hinweis

Die Sensoren der i-Serie haben vorprogrammierte Messbereiche. Beachten Sie die genauen Angaben in der Betriebsanleitung für Sensoren der i-Serie.

Der i-Sensor kann auch ohne HART-Modem in Betrieb genommen werden.

Tragen Sie im Parameter „Messspanne“ die max. mögliche Messspanne des Sensors ein. Je nach Montagehöhe des Sensors muss zusätzlich ein negativer Offset eingestellt werden.

	i-3	i-6	i-10	i-15
Abstand zur Sendefläche in [m] bei 4 mA (leer) 0 %	3,0	6,0	10,0	15,0
Abstand zur Sendefläche in [m] bei 20 mA (voll) 100 %	0,125	0,300	0,300	0,500
Max. mögliche Messspanne in [m]	2,875	5,7	9,7	14,5

Tab. 23-13 Messspanne der i-Serie Sensoren



Wichtiger Hinweis

Wird der i-Sensor über ein Ex-Trennmodul Typ iXT oder einen Multiplexer MPX angeschlossen, muss vor der Programmierung des Sensortyps im >Hauptmenü</>Anschlüsse< die Verwendung eines iXT/MPX aktiviert werden.

Ohne Aktivierung ist die Auswahl des Anschlusses im Menü >h-Sensoren< nicht sichtbar.

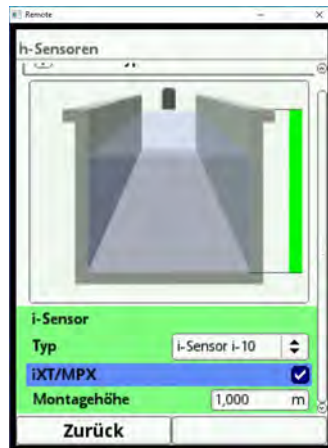


Abb. 23-14 Aktivierung HART-Schnittstelle im iXT/MPX

Die Eingabe der Montagehöhe des i-Sensors bezieht sich auf die Unterkante des Sensors bis zum Nullpunkt des Gerinnes. Dieser Wert definiert den Nullpunkt der Messung. Die Genauigkeit der Programmierung dieses Wertes hat unmittelbaren Einfluss auf die Genauigkeit der Füllstandsmessung mittels i-Sensor.

23.3 Parametrierung im Menü v-Sensoren

Der dritte wichtige Punkt ist neben der Messstelle und den Füllstandssensoren die Parametrierung der Fließgeschwindigkeitssensoren. Dieses Menü umfasst neben Typ und Sensoranzahl auch die räumliche Position. Angaben in diesem Menüpunkt beziehen sich auf das definierte Gerinne in Form wie auch räumlicher Dimension (siehe Kapitel „23.1.2 Kanalprofile“).

23.3.1 Anzahl der Fließgeschwindigkeitssensoren

Sie können an einem NivuFlow Energy Saver Messumformer bis zu drei Fließgeschwindigkeitssensoren anschließen (ab zwei Sensoren über iXT/MPX).



Abb. 23-15 Auswahlmenü Fließgeschwindigkeitssensoren

➡ Vorgehensweise zur Auswahl der weiteren Sensoren:

1. Öffnen Sie das Menü >v-Sensoren<.
Oben rechts im Display ist ein Auswahlfeld mit den Ziffern 1-x sichtbar. Über dieses Auswahlfeld können Sie alle angeschlossenen Fließgeschwindigkeitssensoren nacheinander parametrieren.
Werkseitige Einstellung: v-Sensor 1 als erster Sensor aktiviert.
2. Drücken Sie die rechte Funktionstaste (Tab) um zum v-Sensor 2 zu wechseln.
3. Setzen Sie einen Haken bei >Aktiv<. Jetzt können Sie den aktivierten Sensor parametrieren. Der aktivierte Sensor ist direkt in der Applikationsgrafik sichtbar. Der Sensor, den Sie gerade parametrieren, ist in der Grafik farblich gekennzeichnet. Die restlichen vorhandenen Sensoren werden gleichzeitig in ihren Umrissen dargestellt.

23.3.2 Sensortypen

Sie können insgesamt fünf verschiedene Sensortypen auswählen:

- Keil (POA- und CS2-Sensoren)
- Rohr (POA- und CS2-Sensoren)
- Schwimmer (wird in dieser Firmware-Version nicht unterstützt)
- EBM ohne Druck (Anschluss eines CSM-V100-Keilsensors über die Elektronikbox EBM)
- EBM mit Druck (Anschluss eines CSM-V1D0-Keilsensors über die Elektronikbox EBM)

Die getroffene Auswahl der Bauform >Keil< oder >Rohr< bei Korrelationsmessung ist in der Grafik sichtbar.

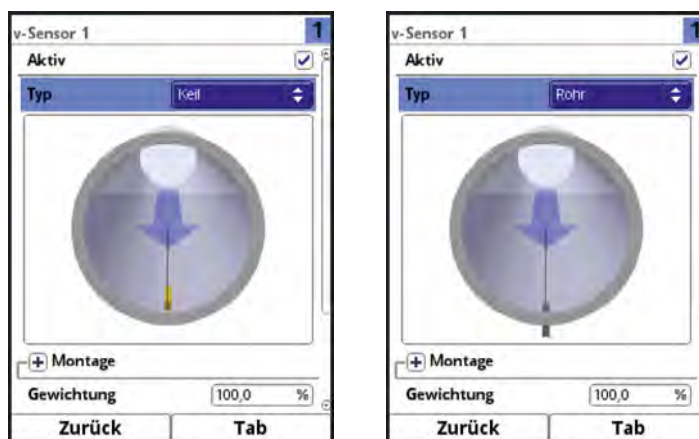


Abb. 23-16 Darstellung Keil-/Rohrsensor

23.3.3 Montageposition der Sensoren

Für die Montage der v-Sensoren können Sie zusätzliche Parameter für die Applikation eingeben. Diese Angaben sind vorwiegend für Einbaulagen vorgesehen, die von der werkseitigen Einstellung abweichen.

➡ Vorgehensweise:

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, bis das Feld >Montage< blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - aus dem vorn stehenden PLUS wird ein MINUS. Es öffnet sich ein Eingabemenü.

Auswahl Wandbündig (nur bei Rohrprofilen möglich)

Sie können über diese Einstellung die drei aufeinander abzustimmenden Parameter >Montagehöhe<, >Abstand Mitte< und >Montagewinkel< eintragen.



Abb. 23-17 Programmierung mittels Höhe, Abstand und Winkel

Alternativ können Sie bei wandbündigem Einbau der Sensoren nur den Einstrahlwinkel eintragen. Die Eintragung wird vorgenommen wenn:

- Keilsensoren direkt auf der Wand der geeigneten/gekrümmten Fläche befestigt sind bzw.
- Rohrsensoren im rechten Winkel von außen eingeschoben werden.

Die Verwendung der **1-Parameter-Programmierung** nur **über den Montagewinkel** setzt einen Einstrahlwinkel zur Mitte des Kreisprofils/Kreisabschnittes voraus und bedingt den vorab genannten Einbau. Sie erleichtert die korrekte Programmierung wesentlich.

➡ Vorgehensweise:

1. Setzen Sie einen Haken im Auswahlfeld >Wandbündig<. Die nachfolgenden Eingabefelder reduzieren sich. Nur das Eingabefeld >Montagewinkel< ist aktiv.
2. Tragen Sie den Einbauwinkel des Sensors ein.
3. Überprüfen Sie Ihre Eingabe.
In der Grafik wird der Sensor im eingegebenen Einstrahlwinkel angezeigt.

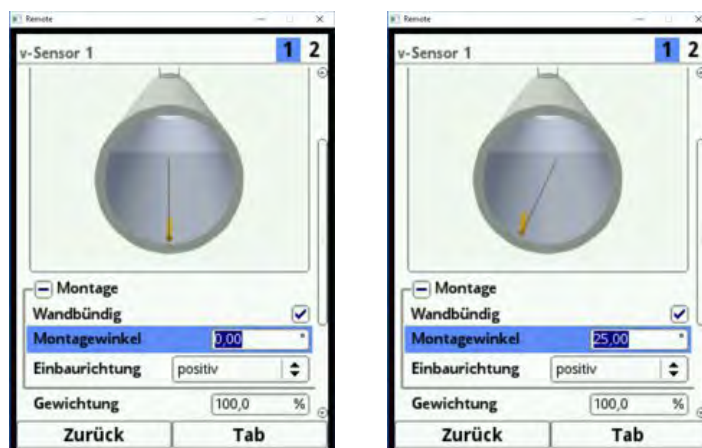


Abb. 23-18 Parametrierung durch Winkeleingabe

Eingabefeld Montagehöhe

➡ Vorgehensweise:

1. Messen Sie den Abstand von der Unterkante des Montageblechs (v-Sensor) bis zum tiefsten Punkt des Gerinnebodens.
2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, bis das Feld >Montagehöhe< aktiv ist.
3. Tragen Sie den gemessenen Abstand ein.

Werkseitige Einstellung: Einheit in METER.

Wenn der Sensor am tiefsten Punkt direkt auf den Boden geschraubt (bzw. als Rohrsensor von außen im tiefsten Punkt der Applikation eingeschoben) wird, müssen Sie keinen Wert eintragen.



Abb. 23-19 Parametrierung der Montagehöhe

Muss ein Sensor wegen **Verschlammungsgefahr** oder wegen **Sedimentablagerungen** auf einem **Block** montiert werden, müssen Sie diesen Abstand berücksichtigen.

➡ Vorgehensweise:

1. Bestimmen Sie die Position der Sensoren bezogen auf den Nullpunkt der Applikation. Der Bezugspunkt ist die Unterkante des Montagebleches, bei Rohrsensoren der waagrechte Bereich des Sensorkopfes.
2. Tragen Sie diesen Abstand in das Feld >Montagehöhe< ein.

Eingabefeld Abstand Mitte



Hinweis zur Betrachtungsweise

Der Anwender schaut entgegen der Fließrichtung, die v-Sensoren zeigen vom Anwender weg.

Die Sensoren werden wie folgt parametrier:

- v-Sensor 1 ist immer in der Mitte

Die Berechnung im Messumformer basiert immer auf dem mittigen Einbau des v-Sensors. Wenn Sie den v-Sensor außermittig montieren, müssen Sie diesen Versatz im Feld >Abstand Mitte< eintragen.

- Die Eintragung eines negativen Wertes rückt den Sensor nach links.
- Die Eintragung eines positiven Wertes rückt den Sensor nach rechts.

Bei zwei v-Sensoren müssen Sie die Position der Sensoren im Feld >Abstand Mitte< eintragen. Der Wert bezieht sich auf die Mitte der Messstellengeometrie.



Abb. 23-20 Eintragung Sensorposition, bezogen zur Applikationsmitte

Eingabefeld Winkel

Werkssseitige Einstellung: v-Sensor misst die Fließgeschwindigkeit immer senkrecht nach oben.

Bei manchen Applikationen ist es notwendig, den Sensor geneigt oder sogar waagrecht einzubauen:

- seitlich an Kanalwänden
- in der Rundung eines Rohr- oder U-Profils

In diesem Fall müssen Sie den veränderten Einstrahlwinkel im Messumformer hinterlegen. Bezugspunkt ist die senkrechte, nach oben gerichtete Einstrahlung des Ultraschallsignals.

Für die Parametrierung der **Neigung des Einstrahlwinkels** gilt:

- negativer Wert - Neigung nach links
- positiver Wert - Neigung nach rechts
- 90° - waagrechte Einstrahlung
- 180° - Einstrahlung nach unten (z. B. bei Applikationen mit Schwimmer)

Einbaurichtung

Dieser spezielle Parameter wird nur bei Sonderapplikationen verwendet.

Werkssseitige Einstellung: Einbaurichtung der Sensoren immer >positiv< (Messung gegen die Fließrichtung).



Hinweis

Verändern Sie diesen Parameter nicht. Die Eingabe von >negativ< liefert „ungültige“ Fließgeschwindigkeitswerte.



Abb. 23-21 Änderungsmöglichkeit Einbaurichtung Sensor

23.3.4 Gewichtung

Bei Verwendung von mehreren Fließgeschwindigkeitssensoren müssen Sie die Wertigkeit jedes einzelnen Fließgeschwindigkeitssensors zum Messergebnis der mittleren Gesamtgeschwindigkeit definieren. Die Eingabe erfolgt im Feld >Gewichtung< und wird in % angegeben.

Werkseitige Einstellung: 100 %.



Hinweis

Der Wert der Gewichtung ist abhängig von der Applikation und der Sensorposition.

Solche Applikationen verlangen umfangreiche strömungsmechanische Kenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.



Abb. 23-22 Gewichtung v-Sensoren

23.3.5 Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung

Die beiden Eingabefelder >v-Minimum< und >v-Maximum< sind relevant für die Begrenzung der Fließgeschwindigkeitsauswertung. Hier können Sie die maximal zulässigen negativen sowie positiven Geschwindigkeitswerte eingeben.

Klassischer Anwendungsfall ist die Verhinderung der Auswertung negativer Fließgeschwindigkeiten (Rückfluss). In diesem Fall wird der maximale Wert der negativen Fließgeschwindigkeit einfach auf „0“ gesetzt.



Hinweis

Eine Erhöhung der möglichen Fließgeschwindigkeitsauswertung über die in Kapitel „10 Technische Daten“ angegebenen technischen Grenzen hinaus ist nicht möglich und wird in der Eingabe blockiert.

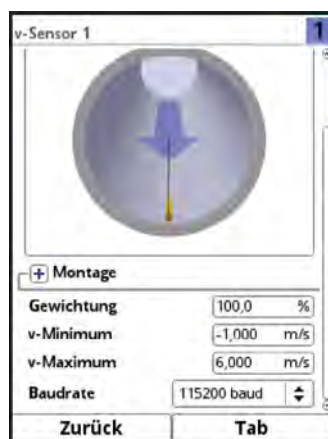


Abb. 23-23 Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung

23.3.6 Datenübertragungsrate

Baudrate

Die Baudrate steht für die Anzahl der übertragenen Symbole pro Zeiteinheit und damit für die Übertragungsgeschwindigkeit.

Werkseitige Einstellung: 115 200 baud.

NIVUS empfiehlt, diese Einstellung beizubehalten. Nur in sehr seltenen Fällen wenn es zu Kommunikationsproblemen zwischen Messumformer und Sensor kommt (z. B. bei Verwendung eines sehr langen Kabels), kann eine Verringerung der Baudrate hilfreich sein.

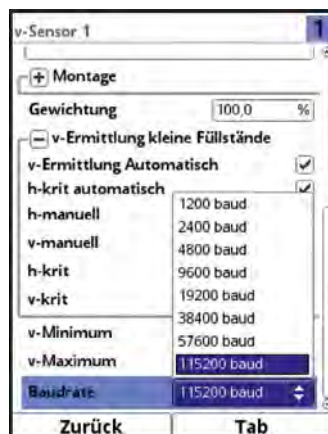


Abb. 23-24 Baudrate

23.4 Ein- und Ausgänge (analog und digital)

In diesem Menü können Sie die Funktionen der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge definieren. Weitere Parametrierungen wie Mess- und Ausgabespannen, Offsets, Grenzwerte, Fehlerreaktionen etc. sind in diesem Menü ebenfalls möglich.

Das Menü >Ein-/Ausgänge< wird über das Hauptmenü geöffnet.



Abb. 23-25 Auswahl der Ein- und Ausgänge

Das Ein-/Ausgangs-Menü ist in vier Teilbereiche untergliedert:

- Analogeingänge
- Analogausgänge
- Digitaleingänge
- Digitalausgänge

23.4.1 Analogeingänge

Die verfügbaren Analogeingänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Der NivuFlow Energy Saver verfügt über fünf Analogeingänge.

Sie können die Analogeingänge durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< nacheinander anwählen. Die Anzeige des ausgewählten Eingangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Analogeingänge inaktiv.



Abb. 23-26 Aktivierung Analogeingänge

Momentan können die Analogeingänge nur als externe Messwerte (z. B. Temperatur in °C) verwendet werden. Der Messumformer kann somit als zusätzlicher Datenlogger für Messwerte

anderer Systeme genutzt werden. Seine Aufgabe als Durchflussmessumformer wird dadurch nicht beeinflusst.



Abb. 23-27 Parametrierung Analogeingang

Nach Aktivierung der Analogeingänge können Sie den Eingangsbereich wahlweise auf >0-20 mA< oder >4-20 mA< einstellen.

Das Feld für die Auswahl der Einheiten ist bei "Externer Messwert" als veränderbares Textfeld gestaltet, damit Sie auch eigene Einheiten eingeben können. Die Anzahl der Zeichen für die Einheiten ist auf max. fünf Zeichen begrenzt.

Bei "Durchfluss" ist die Einheit (entsprechend der bei den Ländereinstellungen gewählten Einheiten) fest eingestellt und nicht veränderbar.



Hinweis

Eingabe über Tastatur: siehe Kapitel „19 Grundsätze der Bedienung“.



Abb. 23-28 Festlegung der Einheiten und Skalierung der Speicherung

Programmieren Sie abschließend die Skalierung der Speicherung.

23.4.2 Analogausgänge

Die verfügbaren Analogausgänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Der NivuFlow Energy Saver verfügt über vier Analogausgänge.

Sie können die Analogausgänge durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< nacheinander anwählen. Die Anzeige des ausgewählten Analogausgangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Analogausgänge inaktiv.

Sie können den Analogausgängen unterschiedliche Funktionen zuordnen. Sie haben dabei die Möglichkeit, zwei Analogausgängen die gleiche Funktion in unterschiedlichen Messbereichen einzustellen.

- Beispiel:
 - Analogausgang 1 = Durchfluss 4-20 mA entspricht 0-100 l/s
 - Analogausgang 2 = Durchfluss 4-20 mA entspricht 0-5000 l/s



Abb. 23-29 Aktivierung Analogausgänge

Folgende Funktionen des Analogausgangs sind möglich:

- **Durchfluss**
Die Durchflussmenge der Applikation (berechnet aus mittlerer Fließgeschwindigkeit und benetztem Querschnitt) wird am gewählten Analogausgang ausgegeben.
- **Füllstand**
Der Füllstand, der zur Berechnung herangezogen wird, steht am gewählten Analogausgang zur Verfügung. Das ist der Füllstand, der im Menü >Applikation</>h-Sensoren< für den aktuellen Höhenbereich aktiv ist.
- **Fließgeschwindigkeit**
Die mittlere berechnete Fließgeschwindigkeit (auch aus zwei oder drei Sensoren kalkuliert), die zur Berechnung der momentanen Durchflussmenge benutzt wird, steht am gewählten Analogausgang zur Verfügung.
- **Wassertemperatur**
Die Mediumtemperatur, die vom Fließgeschwindigkeitssensor POA oder CS2 erfasst wird, kann am gewählten Analogausgang ausgegeben werden.
- **Lufttemperatur**
Wenn in der Applikation ein Luft-Ultraschallsensor OCL-L1 eingesetzt wird, kann hier die gemessene Lufttemperatur ausgegeben werden, die vom Sensor zur Kompensation des Schalllaufzeitfehlers gemessen wird.
- **Externer Messwert**
Am analogen Eingang aufgelegte und ggf. linearisierte Messwerte können hier wieder ausgegeben werden.

- **Sensorgeschwindigkeit**

Werden mehrere Fließgeschwindigkeitssensoren eingesetzt und soll die mittlere Fließgeschwindigkeit der einzelnen Messpfade ermittelt werden, kann der gewünschte Fließgeschwindigkeitssensor ausgewählt und sein Messwert analog ausgegeben werden.



Abb. 23-30 Auswahl Sensorgeschwindigkeit

- **Modbus Slave**

Der Analogausgang kann über den Modbus für die gesteuerte Ausgabe eines Signals von anderen Systemen genutzt werden.

Nach der Auswahl der Funktion kann der **Ausgangsbereich** gewählt werden:

- 0-20 mA
- 4-20 mA

Stellen Sie anschließend die **Ausgangsspanne** ein.

Wenn der Messwert ausfällt, können Sie für den Analogausgang ein **Fehlerverhalten** parametrieren. Folgende Einstellungen sind für den Fehlerfall möglich:

- 0 mA
- Wert halten (Halten des letzten noch gültigen Messwertes (Hold))
- 3,5 mA
- 21 mA



Abb. 23-31 Ausgangsbereich/Ausgangsspanne/Fehlerfallreaktionen

23.4.3 Digitaleingänge

Die verfügbaren Digitaleingänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Der NivuFlow Energy Saver verfügt über sieben Digitaleingänge.

Sie können die Digitaleingänge durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< nacheinander anwählen. Die Anzeige des ausgewählten Eingangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Digitaleingänge inaktiv.



Abb. 23-32 Aktivierung Digitaleingänge

Folgende Funktionen können den Digitaleingängen zugeordnet werden:

- **V-Messung sperren**

Mittels externem Kontakt (Schwimmerschalter, Staudruckschalter, ...) kann die Durchflussmessung gesperrt werden solange ein Signal am Digitaleingang anliegt. Anwendungen hierzu sind z. B. stark eingestaute Abschlagskanäle ohne eigentlichen Abschlag, die durch Wind, Wellen, Schiffsverkehr o. ä. Bewegung aufweisen. Hier wird die Messung über den Kontaktgeber im Trennbauwerk freigeschaltet. Der Kontaktgeber muss kurz vor dem Abschlagsbeginn positioniert sein.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben können Sie zusätzlich die Logik folgendermaßen umstellen:

- nicht invertierender Digitaleingang
- invertierender Digitaleingang

- **Messung halten**

Die Messung bzw. die Messwerte wird/werden beibehalten und genauso weiterverarbeitet während Veränderungen an der Messstelle/in der Applikation vorgenommen werden. So können erforderliche Tätigkeiten umgesetzt werden, ohne Fehlermeldungen in einem Prozessleitsystem zu generieren.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben können Sie zusätzlich die Logik folgendermaßen umstellen:

- nicht invertierender Digitaleingang
- invertierender Digitaleingang

- **Laufzeit**

Die Dauer des anstehenden Signals am Digitaleingang wird vom System erfasst und gespeichert. Diese Aufzeichnung verwendet man z. B. für Pumpenlaufzeiten oder Aggregatlaufzeiten.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben können Sie zusätzlich die Logik folgendermaßen umstellen:

- nicht invertierender Digitaleingang
- invertierender Digitaleingang

- **Impulszähler**

Die Anzahl der anstehenden Signale am Digitaleingang wird vom System gezählt und gespeichert. Die Auswertung des Zählimpulses erfolgt über die Erfassung der Zustandsänderung des Digitaleingangs (1->0 bzw. 0->1).

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben können Sie festlegen welche Flanke ausgewertet wird:

- steigende Flanke (Zustandsänderung von "0" zu "1")
- fallende Flanke (Zustandsänderung von "1" zu "0")

- **Aufzeichnung**

Ein anliegendes Signal wird mit Beginn und Ende (Zeitstempelfunktion) aufgezeichnet und gespeichert.

Die Einsatzmöglichkeiten sind:

- Zugangskontrolle
- Ereignisaufzeichnungen
- Laufzeiten
- etc.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben können Sie zusätzlich die Logik folgendermaßen umstellen:

- nicht invertierender Digitaleingang
- invertierender Digitaleingang



Abb. 23-33 Umstellmöglichkeiten Flanke/Logik

23.4.4 Digitalausgänge

Die verfügbaren Digitalausgänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Der NivuFlow Energy Saver verfügt über fünf Digitalausgänge.

Sie können die Digitalausgänge durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< nacheinander anwählen. Die Anzeige des ausgewählten Ausganges erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Digitalausgänge inaktiv.



Abb. 23-34 Aktivierung Digitalausgänge

Folgende Funktionen können den Digitalausgängen zugeordnet werden:

- **Summenimpulse**
Mengenproportionale Summenimpulse werden ausgegeben.
Sie haben hier folgende Parametriermöglichkeiten:
 - Wertigkeit (Impuls pro Menge)
 - Ausgabelogik (Öffner/Schließer)
 - Impulsdauer (Relais angezogen/abgefallen); einstellbare Dauer: 100...5000 ms

Falls der Impulsausgang bei stark ansteigenden Durchflussmengen mit seiner Impulsfrequenz unter der Frequenz der Durchflussmenge liegt, werden die noch nicht ausgegebenen Summenimpulse so lange intern gespeichert, bis die berechnete Durchflussmenge wieder unter die Impulsfrequenz sinkt. Danach werden die Summenimpulse mit ausgegeben.

$$\text{Max. Impulsfrequenz [Hz]} = \frac{1}{2 \times \text{Impulsdauer}}$$



Abb. 23-35 Programmierung Impulsgeber

- **Grenzkontakt Durchfluss**

Stellen Sie bei >Schwelle Ein< und >Schwelle Aus< jeweils einen Durchflussgrenzwert ein. Bei Überschreitung dieses Durchflussgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben. Bei Unterschreitung des zweiten Durchflussgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie die Logik folgendermaßen einstellen:

- Öffner
- Schließer



Abb. 23-36 Programmierung Grenzkontakt

- **Grenzkontakt Füllstand**

Der Grenzkontakt Füllstand wird genau so verwendet wie der Grenzkontakt Durchfluss.

Stellen Sie einen Füllstandsgrenzwert ein.

Zur Berechnung wird der Füllstand herangezogen, der im Menü >Applikation</>h-Sensoren< für den aktuellen Höhenbereich aktiv ist. Ein frei wählbarer Füllstandssensor kann nicht verwendet werden.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie die Logik folgendermaßen einstellen:

- Öffner
- Schließer

- **Grenzkontakt Geschwindigkeit**

Hier wird das Digitalsignal bei Überschreitung eines einstellbaren Geschwindigkeitsgrenzwertes ausgegeben.

Gehen Sie vor wie in >Grenzkontakt Durchfluss< beschrieben.

Es wird die mittlere berechnete Fließgeschwindigkeit (auch aus 2 oder 3 Sensoren kalkuliert) verwendet.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie die Logik folgendermaßen einstellen:

- Öffner
- Schließer

- **Grenzkontakt Wassertemperatur**

Hier wird das Digitalsignal bei Überschreitung eines einstellbaren Temperaturgrenzwertes ausgegeben.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie die Logik folgendermaßen einstellen:

- Öffner
- Schließer

- **Grenzkontakt externer Messwert**

Hier wird das Digitalsignal bei Überschreitung eines einstellbaren Grenzwertes ausgegeben.

Die Einheiten und andere Eigenschaften des externen Grenzwertes werden bei Analogeingang definiert.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie die Logik folgendermaßen einstellen:

- Öffner
- Schließer

- **Fehlermeldung**

Durch Aktivierung der einzelnen Auswahlfelder mittels des Druckknopfes können die einzelnen auszugebenden Fehlerarten dem Digitalausgang zugeordnet werden.

Weiterhin kann die Ausgabelogik zwischen Öffner- und Schließerfunktion geändert werden.



Hinweis

Digitalausgang 2 ist als Fehlerausgang ungeeignet, da er als bistabiles Relais ausgeführt ist. Das Relais verharrt im spannungsfreien Zustand in seiner letzten Lage und kann für Fehlermeldungen nicht verwendet werden.



Abb. 23-37 Fehlermaske

- **Modbus Slave**

Der Digitalausgang kann über den Modbus für die gesteuerte Ausgabe eines Signals von anderen Systemen genutzt werden.



Abb. 23-38 Umstellmöglichkeiten Logik

23.5 Pumpe / Frequenzumrichter

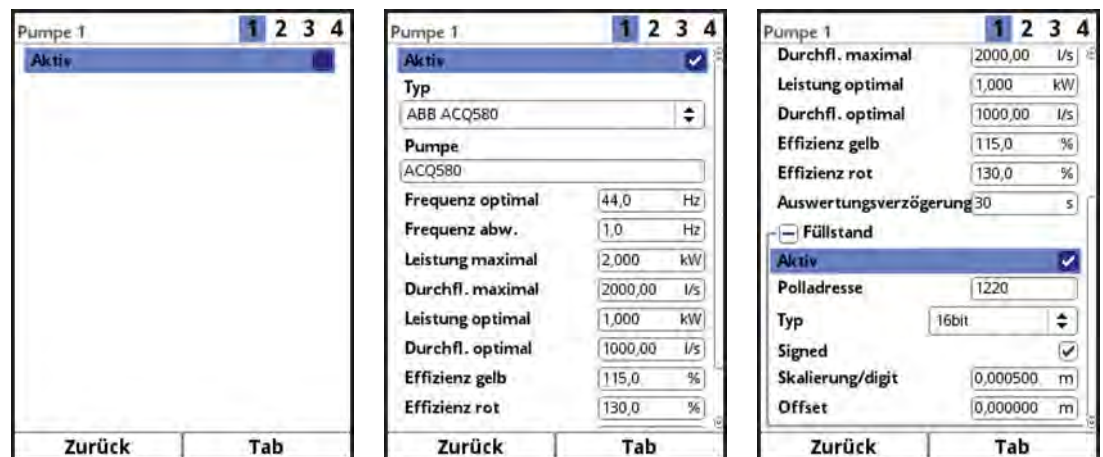


Abb. 23-39 Pumpe

Links oben wird Pumpe 1...4 angezeigt, rechts ist die angewählte Pumpe blau unterlegt. Mit Tab kann zwischen den einzelnen Pumpen gewechselt werden.

Werkseitig sind alle Pumpen deaktiviert. Durch Setzen des Hakens bei Aktiv werden die Pumpen aktiviert und das Display erweitert.

Unter **>Typ<** wird der verbaute Frequenzumrichter ausgewählt:

- ABB ACQ580
- ABB ACQ810
- ABB ACS355
- ABB ACS550
- ABB ACS800
- Benutzerdefiniert

Bei Einsatz einer **benutzerdefinierten Pumpe** müssen ergänzende Angaben gemacht werden:

- Unter **>Leistung<**, **>Frequenz<** und **>Umdrehungen/min<** müssen jeweils die nachfolgenden Werte gewählt/definiert werden:
 - Polladresse
 - Typ (16bit, 32bit ABCD, 32bit CDAB, 32bit BADC oder 32bit DCBA)
 - Signed
 - Skalierung/digit

Bei **>Pumpe<** kann ein Name/Kennung/Kürzel für die jeweilige Pumpe eingegeben werden.

Werte einzugeben sind bei:

- **Frequenz optimal**
Die optimale Pumpenfrequenz wird ermittelt aus dem Verhältnis von Energieverbrauch zu Durchflussmenge: dazu wird die Pumpenfrequenz von 50 Hz so weit reduziert bis die Effizienz [kWh/MI] ihren Minimalwert erreicht.
Dieser Minimalwert wird bei **>Frequenz optimal<** eingetragen.
Der Betrieb bei optimaler Frequenz ermöglicht die größtmögliche Energieeinsparung.
- **Frequenz abw.**
Erlaubte Abweichung [Hz] von der optimalen Frequenz.
Werksseitige Einstellung: -1...+1 Hz
Nur in diesem Frequenzbereich (= optimale Frequenz minus/plus erlaubte Abweichung) erfolgt die Auswertung nach dem Ampelprinzip von grün (Effizienz gut) über gelb (Effizienz mittelmäßig) bis rot (Effizienz ungenügend/schlecht).
- **Leistung maximal**
Maximal erwartete Leistungsaufnahme
- **Durchfl. maximal**
Maximal erwartete Durchflussmenge
- **Leistung optimal**
Leistungsaufnahme [kW] bei der optimalen Frequenz
- **Durchfl. optimal**
Durchflussmenge bei der optimalen Frequenz
- **Effizienz gelb**
Abweichung [%] von der optimalen Effizienz, ab der die Farbe in der Anzeige von grün nach gelb wechselt
$$\text{Optimale Effizienz} = \frac{\text{Optimale Leistung}}{\text{Optimaler Durchfluss}}$$
- **Effizienz rot**
Abweichung [%] von der optimalen Effizienz, ab der die Farbe in der Anzeige von gelb nach rot wechselt
- **Auswertungsverzögerung**
Zeitspanne während der sich die Pumpe innerhalb der Frequenzabweichung befinden muss, bevor eine Effizienzauswertung erfolgt und dann ggf. die Farbe in der Anzeige wechselt. Zeitlich begrenzte Ereignisse (z. B. Hochfahren der Pumpe) werden damit bewusst nicht berücksichtigt.

Zusätzlich kann (über Modbus) unter **>Füllstand<** die Höhe des Füllstands im Pumpenschacht vom Frequenzumrichter abgerufen werden.

Werkseitig ist die Funktion deaktiviert. Durch Setzen des Hakens bei Aktiv wird **>Füllstand<** aktiviert und das Display erweitert. Die nachfolgenden Werte müssen gewählt/definiert werden:

- Polladresse
- Typ (16bit, 32bit ABCD, 32bit CDAB, 32bit BADC oder 32bit DCBA)
- Signed
- Skalierung/digit
- Offset

23.6 Diagnose

Das Diagnosemenü wird in Kapitel „Diagnose“ ab Seite 117 beschrieben.

24 Parametrieremenü Daten



Abb. 24-1 Datenmenü

24.1 Trend

Die Trendanzeige ist eine darstellende Schreiberfunktion. Wenn Sie die Trendanzeige auswählen, können Sie auf die bisher gespeicherten (historischen) Messdaten zugreifen.

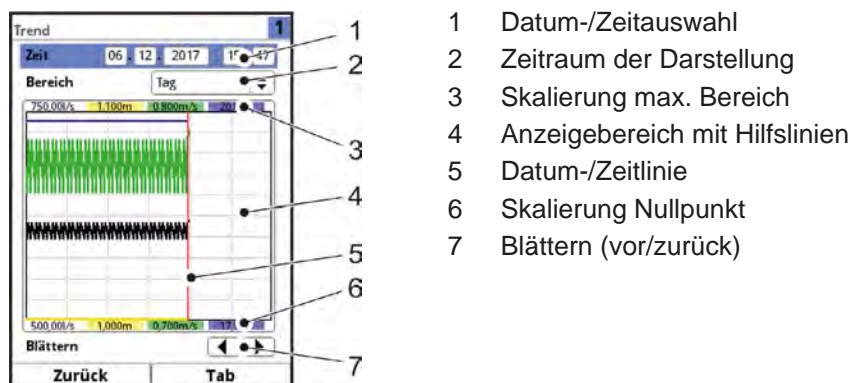


Abb. 24-2 Darstellung Trendanzeige

➡ Vorgehensweise bei der Darstellung von aktuellen Messdaten:

1. Wählen Sie den gewünschten Bereich (Zeitraum der Darstellung) aus.
Der ausgewählte Bereich wird dargestellt. Während der Darstellung erfolgt keine automatische Aktualisierung der Messdaten (die aktuellen Messdaten sehen Sie im unteren Drittel der Hauptanzeige).
2. Drücken Sie 3x die linke Funktionstaste (Zurück), um zurück in die Hauptanzeige zu gelangen.

Im oberen Bereich der Darstellung findet sich die **Datum-/Zeitauswahl** (Abb. 24-2 Pos. 1). Die Zeile ist blau unterlegt und somit aktiv.

➡ Wenn Sie einen bestimmten Zeitpunkt (historische Messdaten) auswählen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - das erste Feld (Tag) wird aktiviert.
2. Tragen Sie den gewünschten Tag ein.
3. Drücken Sie wieder den Dreh-Druckknopf - Sie gelangen zum nächsten Feld (Monat).
4. Wiederholen Sie diese Eingabe, bis Sie den gewünschten Zeitpunkt vollständig (Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute) eingegeben haben.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit der rechten Funktionstaste. Datum und Uhrzeit werden übernommen.
Im Display werden die Messdaten, abhängig vom eingestellten Zeitabschnitt (Abb. 24-2 Pos. 2), des ausgewählten Datums dargestellt.
Die rote senkrechte Linie (Abb. 24-2 Pos. 5) steht auf dem gewählten Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit).

➡ Wenn Sie die Eingabe unterbrechen wollen, drücken Sie die linke Funktionstaste (Zurück).

Darstellung:

Der ausgewählte Zeitraum wird vom linken bis zum rechten Displayrand dargestellt.

Sie können den **Zeitraum**, in dem die Daten dargestellt werden sollen, verändern.

➡ Diese Einstellung erfolgt über den >Bereich< (siehe Abb. 24-2 Pos. 2).

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis >Bereich< blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - die auswählbaren Zeiträume werden sichtbar.

Zur Auswahl stehen:

- 1 Stunde
 - 4 Stunden
 - 1 Tag
 - 1 Woche
 - 4 Wochen
3. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis der gewünschte Bereich blau unterlegt ist.
 4. Bestätigen Sie die Eingabe mit rechten Funktionstaste. Der ausgewählte Bereich wird übernommen.

Darstellung:

- Die rote senkrechte Linie steht auf dem gewählten Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit).
- Das Raster der Darstellung ist intern fest eingestellt.
- Beim gewählten Darstellungszeitraum >Stunde< beginnt die Darstellung links immer mit der Minute „0“ und endet rechts bei der Minute „59“.

- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch drei senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von 15 Minuten dar.

Unter dem Display befindet sich die **Funktion >Blättern<**.

Über die Pfeilsymbole können Sie pro Betätigung des Buttons um je eine Stunde vor oder zurück blättern.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >4 Stunden<** ist der Beginn der Darstellung links abhängig vom ausgewählten Zeitpunkt.

Die Darstellung beginnt, je nach Startzeit, um:

- 00:00 Uhr
- 04:00 Uhr
- 08:00 Uhr
- 12:00 Uhr
- 16:00 Uhr
- 20:00 Uhr

Darstellung:

- Der Darstellungszeitraum endet rechts exakt vier Stunden später.
- Auch in dieser Darstellung sind drei senkrechte Hilfslinien vorhanden. Der Abstand zueinander entspricht je einer Stunde.

Über die Funktion >Blättern< können Sie in dieser Ansicht um je vier Stunden vor oder zurück blättern.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >Tag<** beginnt die Darstellung links immer mit der Stunde 00:00 und endet rechts bei der Stunde 24:00.

Darstellung:

- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch fünf senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von vier Stunden dar.

Über Funktion >Blättern< können Sie pro Betätigung des Buttons um je einen Tag vor oder zurück blättern.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >Woche<** beginnt die Darstellung links immer mit „Montag 00:00 Uhr“ und endet rechts mit „Sonntag 24:00 Uhr“.

Darstellung:

- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch sechs senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von einem Tag dar.

Über die Funktion >Blättern< können Sie pro Betätigung des Buttons um je eine Woche vor oder zurück blättern.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >4 Wochen<** beginnt die Darstellung links immer mit „Montag 00:00 Uhr“ und endet rechts mit „Sonntag 24:00 Uhr“.

Darstellung:

- Der zeitliche Bezugspunkt der 4-wöchigen Darstellung ist der 29.12.1969, 00:00 Uhr.
- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch drei senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von sieben Tagen dar.

Über die oben beschriebene Funktion >Blättern< können Sie pro Betätigung des Buttons um je vier Wochen vor oder zurück blättern.



Hinweis

Wenn Sie den Zeitabschnitt >4 Wochen< wählen, kann es einige Sekunden dauern bis die Daten komplett geladen sind.

24.2 Tagessummen

Hier können Sie die Durchflusssummenwerte in der angezeigten Tabelle ablesen. Die Werte sind jeweils 24-Stunden-Werte.

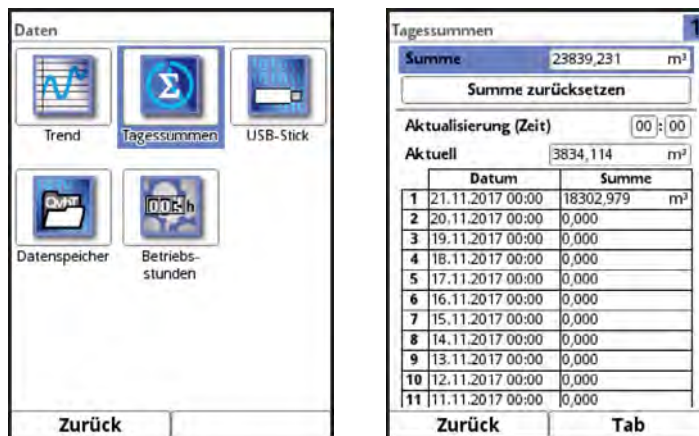


Abb. 24-3 Auswahl Tagessummen

Es werden maximal 100 Summenwerte (= 100 Tage) abgelegt. Ab dem Wert 101 wird immer der älteste Wert überschrieben (Ringspeicher).

- ➡ Drehen Sie den Dreh-Druckknopf nach rechts, um in der Tabelle nach unten zu scrollen; nach links, um wieder nach oben zu scrollen.

So können Sie sich auch ältere Tageswerte anzeigen lassen. Voraussetzung für die Darstellung von älteren Werten ist, dass das Gerät auch schon längere Zeit läuft.

Beispiel: 98 Werte - Das Gerät läuft seit 98 Tagen

Generell sind nur reale Tageswerte ablesbar, wenn der Messumformer tatsächlich in Betrieb war.

Wenn der Messumformer zwischen zwei Summenbildungen ausgeschaltet wird (< 24 Stunden), bildet der Messumformer eine Summe aus den **gemessenen** Werten. Diese Summe entspricht **nicht** der **tatsächlich** geflossenen Tagesmenge, sondern der Menge, die der Messumformer gemessen hat, während er eingeschaltet war.

Wenn der Messumformer vor dem Zeitpunkt der nächsten Summenbildung ausgeschaltet wird und dann bis zum Zeitpunkt der nächsten Summenbildung ausgeschaltet bleibt (> 24 Stunden), bildet der Messumformer für diesen Zeitraum keine Summe (siehe Abb. 24-4). In der Liste wird beim entsprechenden Datum als Wert "0" eingetragen.

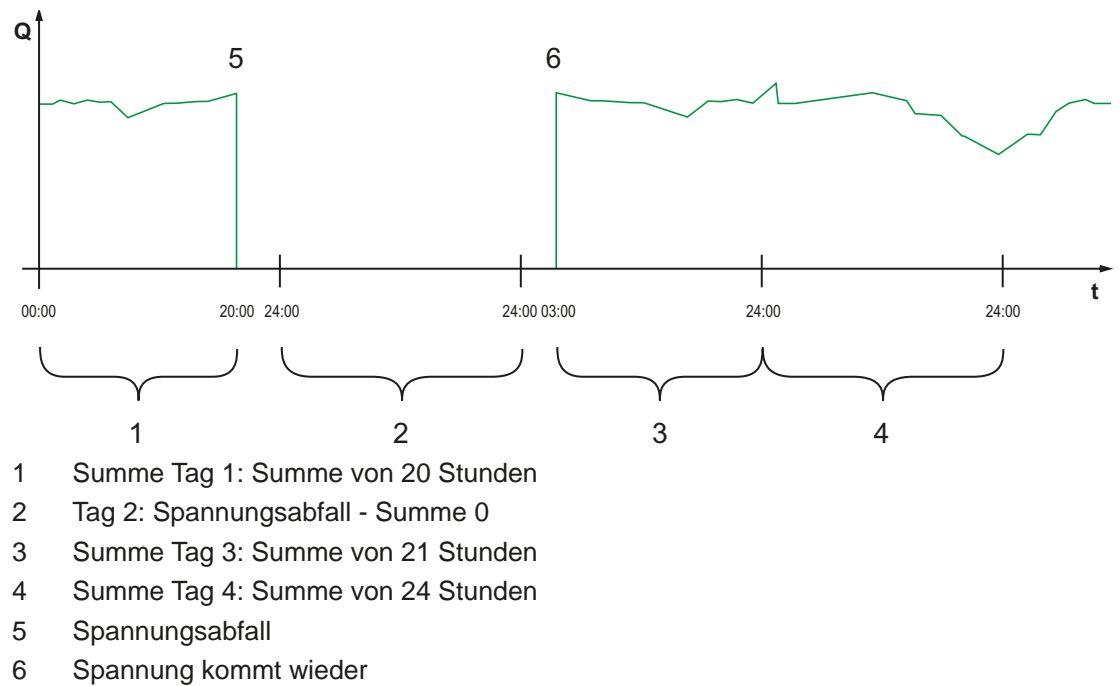


Abb. 24-4 Schemata der Summenbildung

- Der Zeitraum der Summenbildung liegt **werksseitig** zwischen 00:00 Uhr und 24:00. Das bedeutet, dass die Tagessumme immer zwischen 00:00 Uhr und 24:00 Uhr gebildet wird.
- Der Zeitpunkt der Summenbildung liegt **werksseitig** bei 00:00 Uhr.



Sie können den Zeitpunkt der Summenbildung folgendermaßen ändern:

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis >Aktualisierung (Zeit)< blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - der Bereich Stunde wird aktiviert.
3. Tragen Sie den gewünschten Startzeitpunkt der Summenbildung ein (z. B. 08:00) und drehen Sie weiter auf den Minutenbereich.
4. Tragen Sie den Minutenwert ein.
5. Bestätigen Sie die Werte mit der rechten Funktionstaste >Eingabe<. Sie haben den Zeitpunkt der Summenbildung auf 08:00 Uhr geändert. Damit bildet sich automatisch der 24-Stunden-Wert von 08:00 Uhr bis 08:00 Uhr des nächsten Tages. Dies erfolgt auch rückwirkend für die letzten 100 Summen, was, im direkten Vergleich mit früheren Datensicherungen, zu abweichenden Werten führen kann.

Auf dem Anzeigefeld >Aktuell< können Sie die Teilsumme ablesen, die seit der letzten Summenbildung aufgelaufen ist.

24.3 USB-Stick

Anforderungen an den verwendeten USB-Stick:

- unterstützt USB 2.0
- formatiert als FAT 32 (oder FAT 12 oder FAT 16)
- maximal zulässige Speichergröße 32 GB

Arbeiten mit dem USB-Stick:

- ➡ Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Slot über dem Display.

Funktion:

- Übertragung von Messdaten auf den USB-Stick
- Sicherung von Geräteparametern auf den USB-Stick
- Rückübertragung gesicherter Parameter vom USB-Stick auf das Gerät
- Formatieren des USB-Sticks



Abb. 24-5 Anwahl Untermenü

Der Messumformer verfügt über einen internen Datenspeicher. Sie können einen Teil Ihrer Messdaten oder alle gespeicherten Messdaten auf einen USB-Stick übertragen.

Sie haben in diesem Abschnitt die Möglichkeit, den gewünschten Übertragungszeitraum zu bestimmen.

Werkseitig bietet der Messumformer den Übertragungszeitraum seit der letzten Datenübertragung bis zum momentanen Zeitpunkt an. Diesen Übertragungszeitraum können Sie jedoch anpassen.

- ➡ Gehen Sie zum Speichern der Daten auf den USB-Stick wie folgt vor:

1. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - das erste Feld wird aktiviert.
2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, um den Tag des gewünschten Startzeitpunkts auszuwählen.
3. Drücken Sie erneut den Dreh-Druckknopf - Sie gelangen zur Eingabe des Monats.
4. Wiederholen Sie den Vorgang bis sie das gewünschte Datum inkl. Uhrzeit eingetragen haben.
5. Bestätigen Sie den Startzeitpunkt durch Drücken der rechten Funktionstaste >Eingabe<.
6. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf - das Eingabefeld >bis< ist blau unterlegt.

7. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, um den gewünschten Endzeitpunkt auszuwählen.
8. Stellen Sie den Endzeitpunkt analog zum Startzeitpunkt ein.
Sie haben den Zeitraum für die Daten festgelegt, die Sie auf den USB-Stick übertragen möchten.



Abb. 24-6 Übertragungszeitraum/Datentiefe/Komprimierung

9. Zur Auswahl des gewünschten Dateiformats drücken Sie den Dreh-Druckknopf - ein Auswahlménü öffnet sich.

Zur Auswahl stehen:

- txt
- csv

10. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf, um das Dateiformat zu übernehmen.

Die einstellbare **Datentiefe** umfasst fünf mögliche Auswahlbereiche:

- **Standard**

Dieses Speicherformat ist für die meisten Anwendungen ausreichend.

Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:

- Datum und Uhrzeit
- Summenzähler
- Durchfluss
- Füllhöhe (Rohr)
- Mittlere Fließgeschwindigkeit
- Wassertemperatur
- Lufttemperatur (falls LUS zum Einsatz kommt)
- Pumpenstatus und Pumpeneffizienz der gesamten Messstelle
- Stromwerte sowie die daraus berechneten Werte der aktivierten Analogeingänge
- Digitaleingänge
- Pumpenstatus, Leistungsaufnahme, Frequenz und Effizienz der Einzelpumpen
- Frequenzumrichter-Füllstände
- Gesamtverbrauch und Gesamtlaufzeit der Einzelpumpen

- **Erweitert**

Dieser Datensatz ist für die Kontrolle kritischer wichtiger Applikationen sinnvoll und wird vorwiegend vom Servicepersonal benötigt.

Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:

- Alle Datensätze aus der vorangegangenen Datentiefe >Standard<
- Mittlere Fließgeschwindigkeiten der v-Sensoren 1, 2 und 3 (falls eingesetzt)
- Parameterwerte für das NIVUS-spezifische Geschwindigkeitsauswerteverfahren >COSP<
- Trigger- und Hydraulikqualitäten der v-Sensoren 1, 2 und 3 (falls eingesetzt).

- **Experte**

Solche Datensätze sollten nur durch speziell geschultes **Servicepersonal** oder **Entwickler** des Herstellers aktiviert werden. Diese Datensätze können schnell sehr groß werden.

Die Datensätze enthalten neben den Daten des erweiterten Datensatzes noch alle einzelnen Gategeschwindigkeiten sowie sämtliche Gatepositionen aller angeschlossenen v-Sensoren.

Wenden Sie sich bei Bedarf an NIVUS.

- **Tagessummen**

Export der letzten 100 Werte

- **Betriebsstunden**

Export der letzten 100 Werte

Die **Funktion >Komprimieren<** ist nur für die Übertragung großer Datenmengen sinnvoll. In diesem Fall werden die ausgewählten Dateien in das Format „.zip“ gezippt.

- ➔ Nachdem Sie Übertragungszeitraum, Datenformat und Datentiefe definiert haben, speichern Sie die Daten auf den USB-Stick.

1. Aktivieren Sie das Feld >Speichern<.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf um die Daten auf den USB-Stick zu speichern.

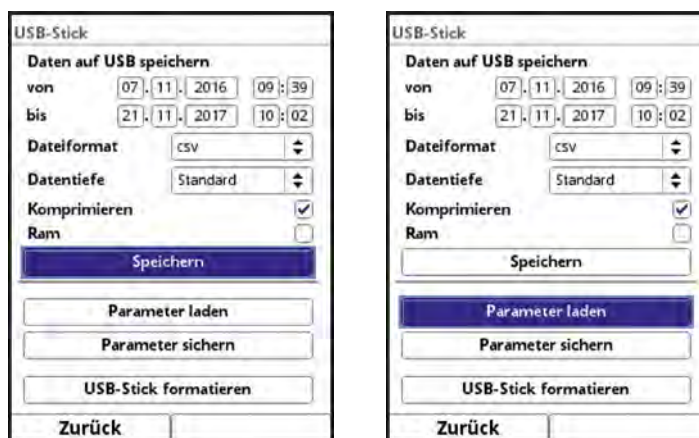


Abb. 24-7 Speichern/Parameter laden

Mit dem **Funktion >Parameter laden<** können Sie ein vorher gesichertes Parameterfile vom USB-Stick auf den Messumformer laden.

Mit der **Funktion >Parameter sichern<** laden Sie die Parametrierung der Messstelle auf den USB-Stick. Dabei werden insgesamt drei Dateien erzeugt und gespeichert.

Die Dateien haben folgende Formate:

- XXXX_DOC_AABBCCDDEE.pdf
Diese Datei dient zu Dokumentationszwecken und enthält grundlegende Einstellungen sowie vorgenommene Parameteränderungen.
- XXXX_PAR_AABBCCDDEE.xml
Diese Datei enthält den gesamten Parametersatz des Messumformers. Sie wird zur Sicherung der vorgenommenen Parametrierung verwendet.

Erklärungen zur Dateibenennung:

XXXX = Programmierter Messstellenname
AA = Jahr
BB = Monat
CC = Tag
DD = Stunde
EE = Minute

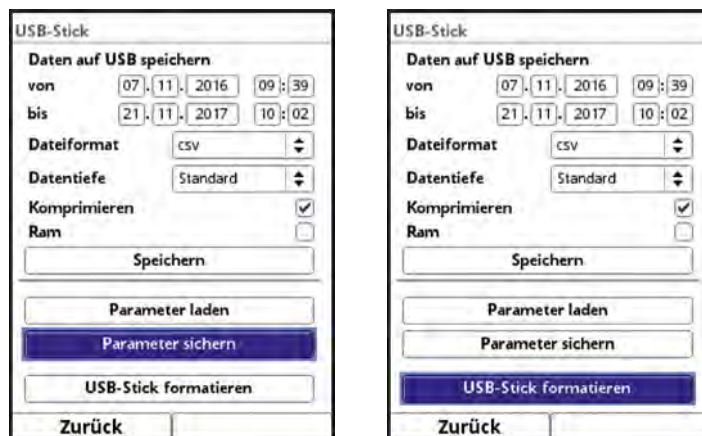


Abb. 24-8 Parameter sichern/USB formatieren

➡ Sie können unformatierte oder falsch formatierte USB-Sticks direkt am Gerät in das richtige Speicherformat bringen:

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis >USB-Stick formatieren< blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - der gesteckte USB-Stick wird formatiert. Wenn der USB-Stick formatiert ist, erscheint am Display die Meldung >ERFOLGREICH<.

24.4 Datenspeicher (Intern)

In diesem Untermenü können Sie den Speicherzyklus ändern und den internen Datenspeicher löschen.



Abb. 24-9 Datenspeicher

Auswahlmöglichkeiten für den Speicherzyklus sind:

- 30 s
- 1 min
- 2 min
- 5 min

Werkseitige Einstellung für den Speicherzyklus: 1 min

Abgespeichert wird **immer der Mittelwert** über den gewählten Zyklus, nicht der Momentanwert zum Zeitpunkt der Abspeicherung.

Sie können den kompletten internen **Datenspeicher löschen**. Die Daten sind mit einem Passwort geschützt, um ein unbeabsichtigtes Löschen zu verhindern.



Wichtiger Hinweis

Gelöschte Daten können nicht wieder hergestellt werden!

➡ Vorgehensweise:

1. Geben Sie das Passwort zum Löschen der Daten ein.
2. Bestätigen Sie das Passwort mit der rechten Funktionstaste >Eingabe<.

24.5 Betriebsstunden

Hier können Sie die Anzahl der gesamten Betriebsstunden und der einzelnen Tagessummen in der angezeigten Tabelle ablesen. Die Tabellenwerte sind jeweils 24-Stunden-Werte.

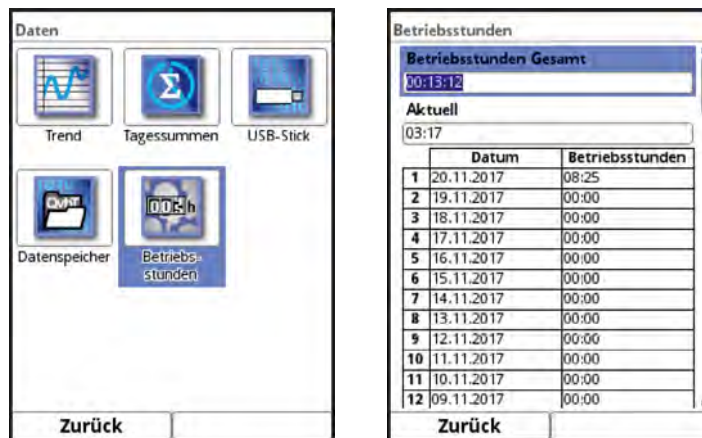


Abb. 24-10 Auswahl Betriebsstunden

Es werden maximal 100 Summenwerte (= 100 Tage) abgelegt. Ab dem Wert 101 wird immer der älteste Wert überschrieben (Ringspeicher).

- ➡ Drehen Sie den Dreh-Druckknopf nach rechts, um in der Tabelle nach unten zu scrollen; nach links, um wieder nach oben zu scrollen.

So können Sie sich auch ältere Werte anzeigen lassen. Voraussetzung für die Darstellung von älteren Werten ist, dass das Gerät auch schon längere Zeit läuft.

Beispiel: 98 Werte - Das Gerät läuft seit 98 Tagen

Wenn der Messumformer länger als 24 Stunden ausgeschaltet war, wird als Wert "0" hinterlegt.

Die Werte für die >Betriebsstunden Gesamt< und >Aktuell< sind anwählbar und über die Tastatur einstellbar (z. B. nach einem erforderlichen Austausch des Messumformers).

25 System

25.1 Informationen



Abb. 25-1 Untermenü System/Systeminformationen

Das Menü ist ein Anzeigemenü. Es enthält folgende Informationen zum Gerät:

- Serien- und Artikelnummer
- MAC-Adresse
- Firmwareversion des Messumformers

Außerdem finden Sie hier die nachfolgenden Informationen über die aktivierten Sensoren:

- Artikelnummern
- Aktuelle Firmwareversionen
- Seriennummern

25.2 Ländereinstellungen

In diesem Menü können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- (Bedien-)Sprache
- Datumsformat
- Einheiten der Messwerte
Hierbei ist eine Unterscheidung zwischen angezeigten und gespeicherten Messwerten möglich.



Abb. 25-2 Ländereinstellung/Sprache/Datumsformat

25.2.1 (Bedien-)Sprache

Folgende Sprachen sind aktuell mit Texten hinterlegt:

- Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Schwedisch, Dänisch, Finnisch, Polnisch, Ungarisch, Rumänisch, Tschechisch und Russisch

25.2.2 Datumsformat

Folgende Datumsformate können eingestellt werden:

- TT.MM.JJJJ (Tag/Monat/Jahr)
- MM/TT/JJJJ (Monat/Tag/Jahr)

25.2.3 Einheiten

➡ Vorgehensweise:

1. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis das Feld >Einheiten< blau unterlegt ist.
2. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - aus dem vorn stehenden PLUS wird ein MINUS und eine Auswahlliste öffnet sich.
3. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf auf das entsprechende Auswahlfeld.

Dezimaltrennzeichen

- Komma
- Punkt

Die hier eingegebenen Dezimaltrennzeichen werden nur für die Darstellung im Display des Messumformers verwendet.

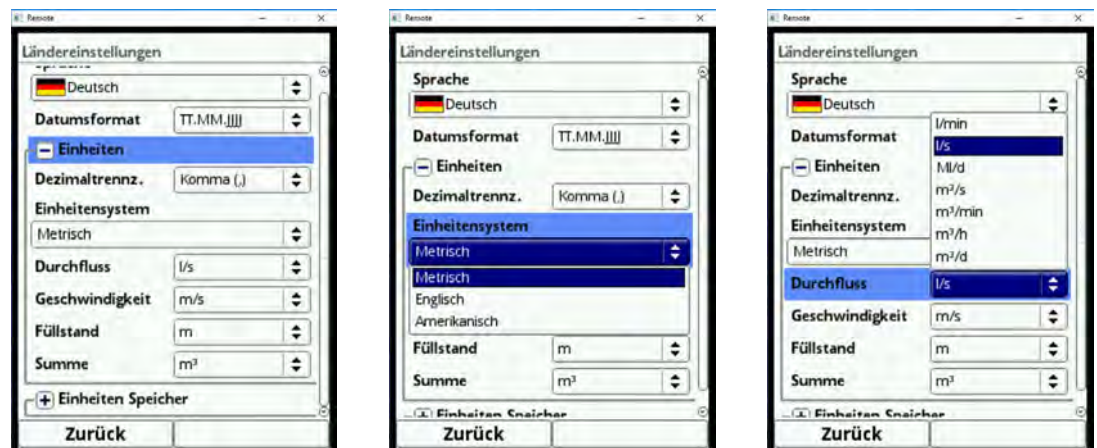


Abb. 25-3 Einheitensystem

Einheitensystem

Zur Auswahl stehen:

- Metrisch
- Englisch
- Amerikanisch

Die einstellbaren Einheiten hängen von der Auswahl des Einheitensystems ab:

- Im metrischen System - z. B. Liter, Kubikmeter, cm/s etc.
- Im englischen System - z. B. ft, in, gal/s, etc.
- Im amerikanischen System - z. B. fps, mgd, etc.)

Einheiten für die Darstellung im Display

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe

25.2.4 Einheiten Speicher

- ➡ Gehen Sie bei der Einstellung >Einheiten Speicher< genau so vor, wie bei den >Einheiten<.

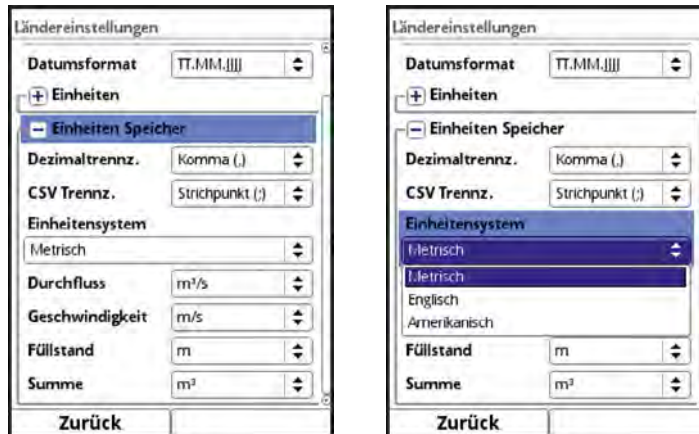


Abb. 25-4 Einheiten Speicher

In den >Einheiten Speicher< werden die erfassten Messwerte entsprechend der gewählten Einheit **umgerechnet und abgespeichert**.

Die Angabe der Dezimal- und CSV-Trennzeichen ist wichtig für das korrekte Einlesen der Daten. Achten Sie vor allem beim Auswerten der Messdaten mit einem anderssprachigen Programm (z. B. Englisch Excel) darauf, dass die Dezimal- und CSV-Trennzeichen korrekt ausgewählt sind.

Dezimaltrennzeichen

- Komma
- Punkt

CSV-Trennzeichen

- Komma
- Strichpunkt (Semikolon)

Einheiten für die Speicherung

- Im metrischen System - z. B. l/s, m³/s, m³/d, cm/s etc.
- Im englischen System - z. B. ft³/s, in, gal/min, Mgal/d, in/s, yd/s etc.
- Im amerikanischen System - z. B. gps, gpm, cfs, cfm, cfh, cfd, mgd etc.

Einheiten für die Speicherung der Messdaten

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe

- Temperatur

25.3 Zeit/Datum

In diesem Untermenü können Sie das aktuelle Datum und die Systemzeit des Messumformers ändern.

Diese Funktion benötigen Sie für die Zeitumstellung von Sommer- auf Winterzeit oder nach einem Ausfall der internen Stützbatterie und nach einem Spannungsausfall. Bei längerem Betrieb des Messumformers kann es zu Abweichungen der internen Uhr kommen. Hier können Sie die Abweichungen korrigieren.



Hinweis

Die Änderung der Systemzeit wirkt sich auf die Speicherung der Daten aus. Bei aktivierter Datenspeicherung können nach Systemzeitänderung doppelte Daten oder Datenlücken auftreten.



Abb. 25-5 Anwahl Zeit/Datum

Sie können die aktuelle Systemzeit sowie die Zeitabweichung (UTC bzw. GMT) zu Nullmeridian einstellen.

Außerdem kann hier der Zeitserver (SNTP) aktiviert werden.

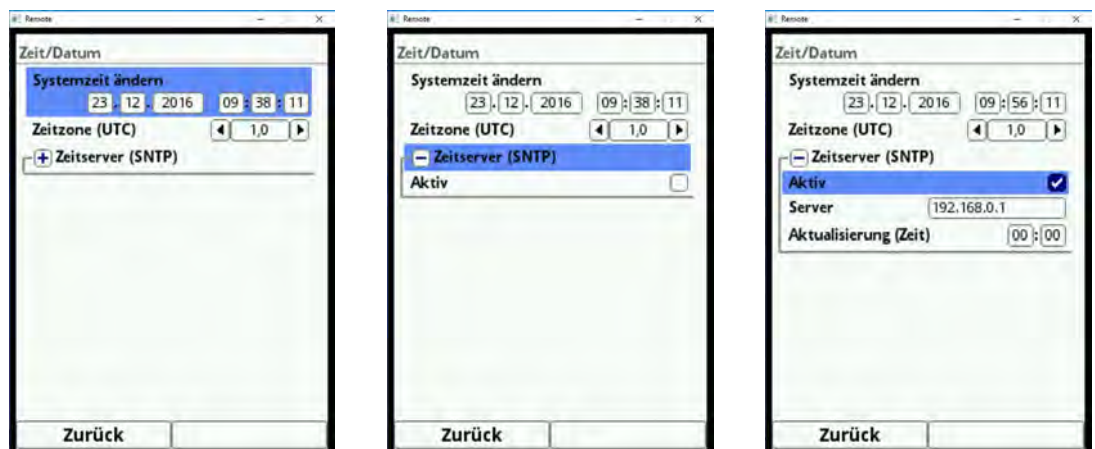


Abb. 25-6 Einstellungen

25.4 Fehlermeldungen

In diesem Menü können Sie die aktuell anstehenden Fehlermeldungen abrufen und auch den Fehlerspeicher löschen.

Die Daten sind mit einem Passwort geschützt, um ein unbeabsichtigtes Löschen zu verhindern.



Abb. 25-7 Fehlermeldungen

25.5 Service

Dieses Untermenü enthält folgende Funktionen:

- Servicestufe (Freischalten)
- Passwort ändern (System, nicht Servicestufe)
- Neustart (des Systems)
- Neustart Messung
- Parameterreset



Abb. 25-8 Service

Servicestufe

Die Servicestufe ist dem NIVUS-Kundenservice und autorisierten Fachfirmen vorbehalten und deshalb auch mit einem **speziellen Service-Passwort** geschützt.

Systemrelevante Änderungen sowie Spezialeinstellungen für Sonderapplikationen werden hier eingestellt.

Diese Änderungen dürfen ausschließlich vom NIVUS Inbetriebnahmepersonal vorgenommen werden!

25.5.1 (System-)Passwort ändern

Werkseitige Einstellung des Passworts: "2718"

NIVUS empfiehlt dieses Passwort zu ändern, um das System vor unbefugten Eingriffen zu schützen. Das Passwort können Sie beliebig wählen, wobei es auf zehn Ziffern begrenzt ist. Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir, das Passwort nur an **befugte Personen** weiter zu geben.

Notieren Sie das Passwort und verwahren die Notiz an einem sicheren Ort.

Setzen Sie sich bei **Verlust des Passwortes** mit der NIVUS Hotline in Verbindung. Halten Sie die Seriennummer Ihres NivuFlow Messumformers bereit.



Siehe auch Kapitel „21.2 Passwort ändern“.



Abb. 25-9 Ändern des (System-)Passworts

25.5.2 Neustart

Ein Neustart des Messumformers unterbricht den gegenwärtigen Messprozess.



Wichtiger Hinweis

Das System bootet mit den eingestellten, zuletzt gespeicherten, Parametern.

Nach dem Booten verhält sich das System wie beim Einschalten (analog zum PC). Dieser Menüpunkt ersetzt das Aus- und Wiedereinschalten des Systems. Sämtliche Parameter, Zähler und gespeicherte Daten bleiben erhalten.



Abb. 25-10 Neustart

25.5.3 Neustart Messung

Beim Neustart der Messung wird die aktuell laufende Messung abgebrochen und eine neue Messung gestartet.

25.5.4 Parameterreset

Beim Parameterreset werden sämtliche Parameter auf die werksseitige Einstellung zurückgesetzt. Zählerstände, geänderte Passwörter und gespeicherte Messdaten bleiben im System erhalten.

Das eigentliche Zurücksetzen der Parameter wird erst nach Verlassen der Parametrierung (zurück bis ins Hauptmenü) und Bestätigung der Speicherung durchgeführt. Bis dahin können Sie den Vorgang noch abbrechen.



Abb. 25-11 Rücksetzen der Parametrierung auf werksseitige Einstellung

26 Parametrieremenü Kommunikation

In diesem Menü können Sie die Kommunikation mit anderen Geräten herstellen. Darüber hinaus können Sie hier die Einbindung in ein Netzwerk vornehmen. Details werden hier keine beschrieben.

Sofern Sie nicht über die erforderlichen IT-Kenntnisse verfügen, überlassen Sie diese Tätigkeit entweder einem **IT-Spezialisten** oder dem **Inbetriebnahmepersonal** von NIVUS.

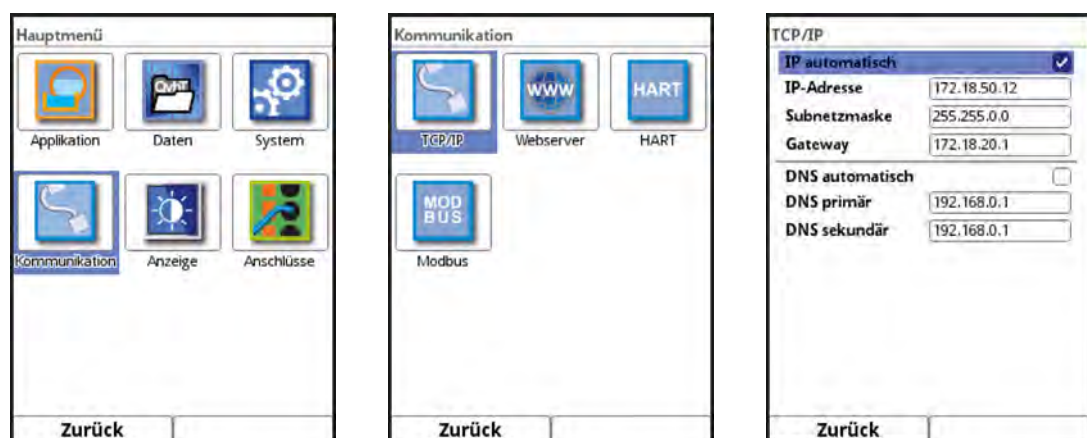


Abb. 26-1 Kommunikation

TCP/IP

Einstellung für den Datentransport in einem dezentralen Netzwerk.

Webserver

Hier können Einstellungen zur SSL, zu HTTP und FTP vorgenommen werden und NF Remote bzw. Telnet aktiviert werden.



Abb. 26-2 Webserver

HART

Die Nutzung des Messumformers als HART-Slave für nachgeordnete Systeme wird aktuell nicht unterstützt (in Vorbereitung).

Modbus

Sie können den Messumformer über Modbus in andere Systeme einbinden.

Bei Bedarf erhalten Sie das Modbus-Protokoll auf Anfrage. Kontaktieren Sie dazu das Stammhaus der NIVUS GmbH in Eppingen.



Abb. 26-3 Modbus

Folgende Funktionen stehen Ihnen hier zur Verfügung:

- Slave-Adresse (1 bis 247)
- TCP (Port)
- RTU
 - Schnittstelle (RS232 oder RS485)
 - Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 oder 115200 baud)
 - Parity (None, Odd oder Even)
 - Stop bits (1 oder 2)

Weiterhin können Sie Skalierungen für die Übertragung der Messwerte (Durchfluss, Füllstand, Geschwindigkeit, Temperatur, Analog und Summe) einstellen (Abb. 26-3).



Abb. 26-4 Programmierung Skalierung Messwert

27 Parametrierermenü Anzeige

Im Anzeigemenü können Sie folgende Änderungen vornehmen:

- Hintergrundbeleuchtung
- Beschriftung der fünf Anzeigefelder des Hauptdisplays
- Kommastellen der einzelnen Wertedarstellungen



Abb. 27-1 Anzeige/Hintergrundbeleuchtung/Verzögerungszeit

Hintergrundbeleuchtung

Sie können die Hintergrundbeleuchtung in zehn Stufen ändern.

Passen Sie die Hintergrundbeleuchtung an die Umgebungsbedingungen an. Vermeiden Sie eine zu helle Einstellung des Displays.

NIVUS empfiehlt, hier die automatische Display-Dimmung (Beleuchtung dimmen) einzustellen, um das Display zu schonen und seine Lebensdauer zu verlängern. Das Display schaltet sich automatisch dunkler, wenn Sie es eine gewisse Zeit lang nicht benutzt haben. Diese Zeit können Sie über die Verzögerungszeit definieren.

Sobald Sie irgend eine Einstellung am Messumformer vornehmen (z. B. eine Taste drücken) schaltet das Display sofort wieder auf die Standardhelligkeit um.

Werksseitige Einstellung: Helligkeitsstufe "8" und Verzögerungszeit auf „Niemals“.

Ausgabefelder

Die fünf Ausgabefelder auf dem Hauptdisplay (Durchfluss, Füllstand, Geschwindigkeit, Temperatur und Summe) können Sie in Bezeichnung und Kommastellen frei definieren.



Hinweis

Die Zuordnung der Werte zu den Feldern kann **NICHT** verändert werden.

Beispiel: Im Feld Durchfluss wird **IMMER** der Durchfluss ausgegeben, auch wenn Sie die Bezeichnung auf „Temperatur“ geändert haben.



Abb. 27-2 Ausgabefelder und Einstellungen

➡ Vorgehensweise zum Ändern der **Bezeichnung**:

1. Klappen Sie das Ausgabefeld auf.
2. Entfernen Sie den Haken bei >Standardbezeichnung<.
3. Geben Sie eine neue Bezeichnung ein. Diese Bezeichnung können Sie frei wählen. Die Eingabe der Benennung ist auf 16 Zeichen begrenzt.
Die Bezeichnung, die Sie eingeben, verändert **nicht** den Wert der Felder im Hauptdisplay.

Auf die selbe Weise können Sie die gewünschte Anzahl der **Nachkommastellen** eintragen. Hierbei sind maximal fünf Nachkommastellen möglich.



Hinweis

Beachten Sie beim Einstellen der Nachkommastellen die Messgenauigkeiten der Sensoren und die eingestellten Maßeinheiten.

Der Temperatursensor kann z. B. nur im Raster von 0,1 K auflösen.

28 Anschlüsse

Dieses Untermenü benötigen Sie, wenn Fließgeschwindigkeitssensoren nicht direkt am Messumformer angeschlossen werden, sondern über das Ex-Trennmodul Typ iXT oder den Multiplexer MPX.



Abb. 28-1 Anwahl Anschlüsse/Aktivierung/Baudrate

Setzen Sie bei der Verwendung von iXT/MPX das Häkchen im Auswahlfeld. Sonst werden Sensor und Modul nicht erkannt.

Hier können Sie auch die **Baudrate** einstellen.

Werkseitige Einstellung: 115 200 baud.

Diagnose

29 Grundsätze des Diagnosemenüs



Abb. 29-1 Menü Diagnose

Das Menü >Diagnose< ist im Menü >Applikation< angelegt. Die Diagnose ist in fünf Untermenüs gegliedert.

Das Menü Diagnose und alle Untermenüs sind reine Anzeige- und Simulationsmenüs.

In diesem Bereich können Sie die nachfolgenden Einstellungen kontrollieren bzw. simulieren:

- h-Sensoren (Füllstand und Abgleichhöhe)
- v-Sensoren (Artikelnummer, Firmwareversion, Seriennummer, Geschwindigkeit und Scanstatus)
- Ein- und Ausgänge (Status und Simulation)
- Simulation
- Pumpe



Wichtiger Hinweis

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise zur Simulation auf Seite 124.

30 Diagnose h-Sensoren



Abb. 30-1 Menü Diagnose h-Sensoren

Dieses Menü arbeitet im Zusammenhang mit dem Menü >Applikationen</h>h-Sensoren<. Je nach Typ und Anzahl der dort definierten Sensoren werden die Bereiche farbig angezeigt.



Siehe Kapitel „23.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren (im Pumpenschacht)“.

In der Diagnose werden der aktuelle Füllstand und der Füllstand Schacht angezeigt. Die Abgleichhöhe ist einstellbar und wird nach der Eingabe auch mit OK bestätigt (Abb. 30-1). Die Abgleichhöhe entspricht dem Offset und wird üblicherweise bei der Parametrierung der h-Sensoren gleich mit angegeben.

Je nachdem welche Sensoren ausgewählt sind, werden der Wert, der Kalibrierte Wert bzw. der Rohwert angezeigt.

- **Wert:** ausgegebener Wert
- **Kalibrierter Wert:** korrigierter verwendeter Wert
- **Rohwert:** tatsächlich gemessener Wert

Darüber hinaus kann (je nach angeschlossenem/ausgewähltem Sensortyp) ggf. das Ausschwingverhalten über die Anwahl des Buttons >Diagnose< beobachtet werden.

31 Diagnose v-Sensoren

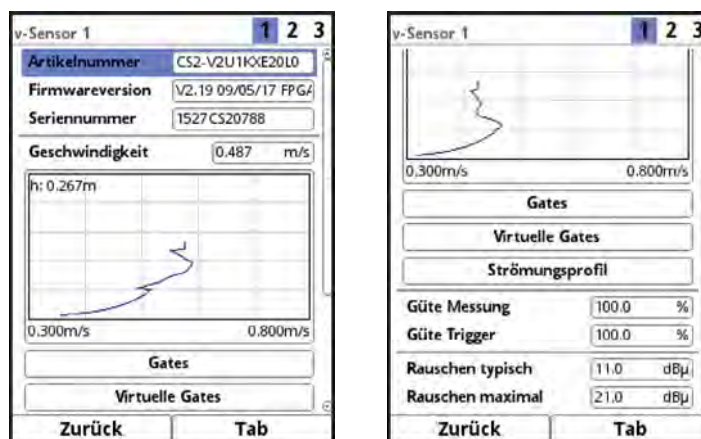


Abb. 31-1 Menü Diagnose v-Sensor

In diesem Menü können Hardwareinformationen und aktuelle Daten zu den Sensoren angezeigt werden (siehe Abb. 31-1).

Im Einzelnen sind das:

- Artikelnummer, Firmwareversion und Seriennummer (bei Rückfragen wichtig für den Kundendienst)
- Geschwindigkeit (als Zahlenwert und grafisch)
- Gates und Virtuelle Gates
- Strömungsprofil
 - perspektivisch
 - oben
 - vorn
 - Seite
- Güte Messung und Trigger
- Rauschen typisch und maximal

Mit der rechten Funktionstaste (Tab) können Sie zwischen den einzelnen Sensoren auswählen.

Sie können sich die einzelnen gemessenen Geschwindigkeiten und die dazugehörigen Füllstände tabellarisch anzeigen lassen:

- ➡ Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis das Feld >Gates< blau unterlegt ist.
- ➡ Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - die aktuellen Informationen werden in Tabellenform angezeigt.



Wichtiger Hinweis

Die Informationen über die Mess- und Triggergüte sowie das Signalkabelrauschen sind für das Inbetriebnahme- und Servicepersonal von NIVUS wichtig.

Das grafische Strömungsprofil wird nach internen hydraulischen Methoden berechnet.

In die Berechnung des Strömungsprofils werden die folgenden Faktoren einbezogen:

- Einzelgeschwindigkeiten
- Einzellhöhen
- Gerinneprofil
- Gerinnemaße

Der Einsatz von mehreren Fließgeschwindigkeitssensoren verbessert die Güte und Qualität dieser Darstellung. Auch waagrechte hydraulische Störungen werden so sichtbar.

32 Diagnose Ein- und Ausgänge (analog und digital)



Abb. 32-1 Menü Ein-/Ausgänge



Siehe hierzu auch Kapitel „23.4 Ein- und Ausgänge (analog und digital)“.

32.1 Analogeingänge

In diesem Menü können die an den analogen Eingängen des Messumformers anstehenden Stromwerte und die Messwerte (mittels Messspanne zugeordnet) angezeigt werden.

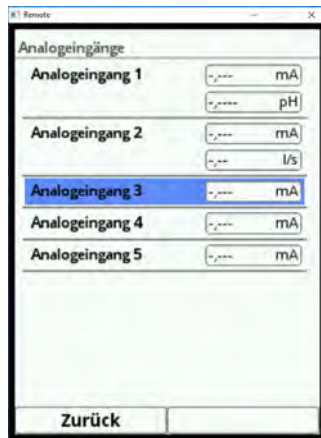


Abb. 32-2 Anzeige analoger Eingangswerte

32.2 Analogausgänge

In diesem Menü werden die berechneten, am Analogwandler auszugebenden, Stromwerte und die Messwerte (mittels Messspanne zugeordnet) angezeigt. Ebenso ist eine Simulation der Analogwerte möglich.



Abb. 32-3 Anzeige analoger Ausgangswerte



Hinweis

Hier wird nur das Signal angezeigt, das der Analogausgangswandler zur Ausgabe erhält. Die tatsächlich fließenden Ströme werden nicht ausgegeben.

In diesem Menü kann keine externe Fehlbeschaltung erkannt und angezeigt werden.

In diesem Menü steht eine Simulation der einzelnen Analogausgänge zur Verfügung.



Abb. 32-4 Passwortgeschützte Simulation

GEFAHR**Personen- bzw. Sachschäden**

Die Durchführung der Simulation der Analogausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor:

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für sämtliche auftretende Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von NIVUS im Voraus abgelehnt!

GEFAHR**Auswirkung auf Anlagenbereiche**

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!

**Hinweis**

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie aus Gründen des Eigenschutzes das Passwort nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!



Zum Simulieren eines Analogausgangs gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie das Passwort ein.
2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis der gewünschte Analogausgang blau unterlegt ist.

3. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - der Analogausgang wird durch einen Haken aktiviert.
4. Tragen Sie anschließend den gewünschten Ausgangsstrom als Zahlenwert ein. Beachten Sie, dass der Analogausgang/die Analogausgänge die eingetragenen Stromwerte so lange liefern bis Sie das Simulationsmenü beendet haben.
5. Drücken Sie die linke Funktionstaste, um das Simulationsmenü zu verlassen.

32.3 Digitaleingänge

Dieses Menü zeigt die anstehenden Signale an den Digitaleingängen. Die Angabe in Klammern zeigt die vorab ausgewählte Funktionalität des jeweiligen Digitaleingangs an.

Aktive Digitaleingänge sind durch einen gesetzten Haken gekennzeichnet.



Abb. 32-5 Anzeige digitaler Eingänge

32.4 Digitalausgänge

Die eingestellten Digitalausgabewerte werden über dieses Menü angezeigt. Die Angabe in Klammern zeigt die vorab ausgewählte Funktionalität des jeweiligen Digitalausgangs an.

Aktive Digitalausgänge sind durch einen gesetzten Haken gekennzeichnet.



Abb. 32-6 Anzeige digitaler Ausgänge

Eine Simulation der Digitalausgänge steht in diesem Menü ebenfalls zur Verfügung.



Abb. 32-7 Passwortgeschützte Simulation

GEFAHR**Personen- bzw. Sachschäden**

Die Durchführung der Simulation der Digitalausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor.

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für sämtliche auftretende Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von NIVUS im Voraus abgelehnt!

GEFAHR**Auswirkung auf Anlagenbereiche**

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!

**Hinweis**

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie aus Gründen des Eigenschutzes das Passwort nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!



Zum Simulieren eines Digitalausgangs gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie das Passwort ein.
2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf bis der gewünschte Digitalausgang blau unterlegt ist.

3. Drücken Sie den Dreh-Druckknopf - der Digitalausgang wird durch einen Haken aktiviert.
4. Tragen Sie anschließend den gewünschten Ausgangsstrom als Zahlenwert ein. Beachten Sie, dass der Digitalausgang/die Digitalausgänge die eingetragenen Stromwerte so lange liefern, bis Sie das Simulationsmenü beendet haben.
5. Drücken Sie die linke Funktionstaste, um das Simulationsmenü zu verlassen.

Die Aktivierung der Simulation jedes Ausgangs erfolgt auf die gleiche Weise.

33 Diagnose Simulation

In diesem Menü können Sie einen theoretischen Durchfluss simulieren. Die Simulation erfolgt durch Eingabe angenommener Füllstands- und Geschwindigkeitswerte. Diese Werte sind real **nicht** vorhanden, werden bei Verlassen des Menüs gelöscht und der Simulationsmodus beendet. Das Menü dient ausschließlich zum Prüfen der Ausgänge und der Datenkommunikation.

Der Messumformer berechnet anhand dieser simulierten Werte - unter Zugrundelegung der Abmaße des programmierten Gerinnes - den herrschenden Durchflusswert.

Dieser Wert wird an den analogen oder digitalen Ausgängen ausgegeben, die Sie vorher definiert haben.



Abb. 33-1 Eingabe Passwort

GEFAHR



Personen- bzw. Sachschäden

Die Durchführung der Simulation der analogen und digitalen Ausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor.

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für sämtliche auftretende Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von NIVUS im Voraus abgelehnt!

GEFAHR



Auswirkung auf Anlagenbereiche

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!



Hinweis

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie aus Gründen des Eigenschutzes das Passwort nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!

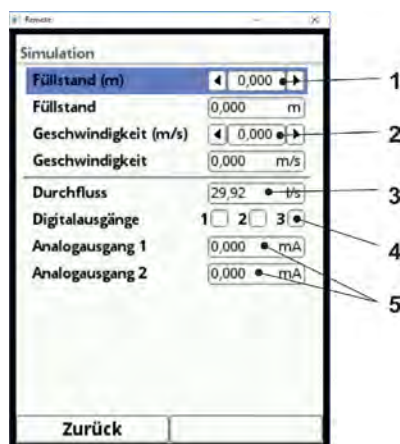
➡ Zum Start der Simulation gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie das Passwort ein.
2. Drehen Sie den Dreh-Druckknopf, bis der gewünschte zu simulierende Wert (Füllstand oder Geschwindigkeit) blau unterlegt ist.
3. Wählen Sie den gewünschten Messwert aus.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit der rechten Funktionstaste.
5. Drücken Sie die linke Funktionstaste, um das Simulationsmenü zu verlassen.

Im Ausgabefeld (siehe Abb. 33-2 Pos. 3) wird automatisch der Durchflusswert angezeigt, der durch die beiden Simulationsdaten errechnet wurde.

Evtl. programmierte Digital- und Analogausgänge verhalten sich wie real programmiert und geben diese Werte real aus.

Diese ausgegebenen Signale und Werte werden am Display angezeigt (siehe Abb. 33-2 Pos. 4 und 5).



- 1 Eingabefeld Füllstand
- 2 Eingabefeld Geschwindigkeit
- 3 Ausgabefeld berechneter Durchfluss
- 4 Anzeige Zustand Digitalausgang
- 5 Anzeige Zustand Analogausgänge

Abb. 33-2 Anzeige berechneter Werte und ausgegebener Zustände

34 Diagnose Pumpe

In diesem Menü können Informationen zu den Pumpen und deren aktuelle Status angezeigt werden. Eintragungen können nicht vorgenommen werden.



Abb. 34-1 Menü Diagnose Pumpe

Angezeigt werden Informationen zu:

- Leistung, Frequenz, Umdrehungen, Effizienz, Effizienz (rel.), Verbrauch und Laufzeit.
- Die grafische Darstellung entspricht der in der Hauptanzeige und umfasst die letzten 24 Stunden.

Mit Tab kann zwischen den Pumpen geblättert werden.

Wartung und Reinigung

WARNUNG**Gerät von der Stromversorgung trennen**

Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz und sichern Sie die übergeordnete Anlage gegen Wiedereinschalten, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

WARNUNG**Belastung durch Krankheitskeime**

Auf Grund der häufigen Anwendung der Sensoren im Abwasserbereich, können Teile mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein. Daher müssen beim Kontakt mit Kabel und Sensoren entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.
Tragen Sie Schutzkleidung.

35 Wartung

35.1 Wartungsintervall

Der Messumformer Typ NivuFlow ist von seiner Konzeption praktisch kalibrier-, wartungs- und verschleißfrei.

NIVUS empfiehlt dennoch eine jährliche Überprüfung des gesamten Messsystems durch den NIVUS-Kundendienst.

Abhängig vom Einsatzgebiet des Messsystems kann das Wartungsintervall abweichen.

Der Umfang einer Wartung und deren Intervalle hängen von folgenden Faktoren ab:

- Messprinzip der Höhengsensoren
- Materialverschleiß
- Messmedium und Gerinnehydraulik
- Allgemeine Vorschriften für den Betreiber der Messeinrichtung
- Umgebungsbedingungen

Zusätzlich zur jährlichen Wartung empfiehlt NIVUS eine komplette Wartung des Messsystems durch den Hersteller **nach spätestens zehn Jahren**.

Generell gilt, dass die Überprüfung von Messgeräten/Sensoren Grundmaßnahmen sind, welche zur Verbesserung der Betriebssicherheit und Erhöhung der Lebensdauer beitragen.

35.2 Kundendienst-Information

Für die empfohlene jährliche Inspektion des gesamten Messsystems bzw. die komplette Wartung nach spätestens zehn Jahren kontaktieren Sie unseren Kundendienst:

NIVUS GmbH - Kundencenter

Tel. +49 (0) 7262 9191 - 922

Kundencenter@nivus.com

36 Reinigung

36.1 Messumformer

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Achten Sie darauf, dass der Messumformer vom Stromnetz getrennt ist.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Wichtige Hinweise

- Die **blauen Kunststoffleisten** dürfen zur Reinigung des Gehäuses nicht entfernt werden.
- Wischen Sie keinesfalls mit dem feuchten Tuch über die **Klemmenblöcke**.

Reinigen Sie das Gehäuse des Messumformers bei Bedarf mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.

Bei stärkerer Verschmutzung können Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch abreiben. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

36.2 Sensoren

Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Wartung und Reinigung der Sensoren. Diese Hinweise entnehmen Sie der jeweiligen Technischen Beschreibung bzw. Betriebsanleitung.

Die Technische Beschreibung bzw. Betriebsanleitung ist Bestandteil der Sensorlieferung.

37 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.



Entsorgen Sie Gerätekompenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte:

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Lösen Sie die angeschlossenen Kabel auf der Vorderseite des Gerätes mit geeignetem Werkzeug.
3. Entfernen Sie den Messumformer von der Hutschiene.
4. Entfernen Sie die Stützbatterie und entsorgen diese separat.



WEEE-Direktive der EU

Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei der Verschrottung des Gerätes die Anforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu beachten sind. Das Gerät enthält eine Stützbatterie (Lithium-Knopfzelle), die separat zu entsorgen ist.

38 Zubehör

iXT0-xxx	Intelligentes Ex-Trennmodul
ZUB0 USB 08	USB-Stick mit 8 GB zum Auslesen von Parametern und Messwerten
SW0N SPRO	Auswertesoftware, NivuSoft Professional mit abgestimmten Funktionen: Messstellendokumentation, graphische und tabellarische Ausgabe, Erstellung von Statistiken/Berichten etc.
BSL0xx	Überspannungsschutz für Messumformer und Sensoren

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in der aktuellen Preisliste von NIVUS.

Stichwortverzeichnis

Symbole

1-Parameter-Programmierung 79

A

Abkürzungen 12

Aderkennzeichnung

Farbcode 12

Anschlüsse 12, 18

Artikelnummer 25

Aufzeichnung

Digitaleingang 89

Ausgabefelder 115

B

Baudrate

Anschlüsse 116

Bedienelemente 12, 13, 50

Bediensprache 107

Benutzungshinweise 49

Beruhigungsstrecke 41

Berührungsschutzmaßnahmen 40

Bestimmungsgemäße Verwendung 17

Betreiberpflichten 18

Betriebsanleitung 25

Betriebsbedingungen 23

C

CE-Kennzeichnung 22

Chemikalien 32

Copyright 3

D

Dateibenennung 103

Dateiformat

USB-Stick 101

Datenspeicher 24

Datentiefe

Erweitert 102

Experte 102

Standard 101

USB-Stick 101

Datum-/Zeitauswahl 96

Diagnose

Ausgänge 120

Eingänge 120

Grundsätze 118

h-Sensoren 118

Pumpe 127

Simulation 125

v-Sensoren 119

Display

Übersicht 50

Durchfluss

Analogausgang 86

E

Eingangskontrolle 25

Einheitensystem 107

Einsatztemperatur 24

Elektrostatische Entladung 31

Energieeffizienz 27

Energieeinsparung 27

Entsorgung 129

Ersatzteilbestellungen 22

Ersatzteile 26

Erschütterungen 26

ESD 31

ESD-Risiken 31

Externer Messwert

Analogausgang 86

F

Farbcode

Leitungen/Adern 12

Fehlermeldung

Digitalausgang 92

Fehlerstromschutzeinrichtung 35

Fehlgebrauch 17

Fließgeschwindigkeit

Analogausgang 86

Frequenzumrichter 27

Füllstand

Analogausgang 86

Füllstandssensoren

Auswahl 72

Funktion >Blättern< 97

G

Gase 32

Gebrauchsnamen 3

Gefahrengrade 15

Geräteaufbau 20

GeräteKennzeichnung 22

Grenzkontakt Durchfluss

Digitalausgang 91

Grenzkontakt Füllstand	
Digitalausgang	91
Grenzkontakt Geschwindigkeit	
Digitalausgang	91
Grundmenü	53

H

Haftungsausschluss	17
HART	
Kommunikation	113
Hauptmenü.....	63
Hintergrundbeleuchtung	114
Hotline	49

I

Impulszähler	
Digitaleingang	89
Installationsvorschriften.....	35

K

Kommunikation	
HART.....	113
Modbus	113
TCP/IP.....	112
Webserver.....	113
Komprimieren	102
Korrektur von Eingaben	52
Krankheitskeime.....	16, 128
Kreuzkorrelation	28
Kundencenter	128

L

Lagertemperatur.....	24
Laufzeit	
Digitaleingang	89
Leistungsaufnahme	23
Leitungskennzeichnung	
Farbcode	12
Leitungsquerschnitte	36
Lieferumfang	25
Luftfeuchtigkeit	24, 26
Lufttemperatur	86

M

Materialentsorgung	18
Messfenster.....	29
Messspanne	76
Modbus	
Kommunikation	113
Modbus Slave	
Analogausgang	87
Digitalausgang	93
Montageort	31
Montagevorschriften.....	31

N

Negativer Offset	76
Neustart	
Messung.....	112
System	111
Niederspannungsnetz	39

O

Originalbetriebsanleitung	11
Originalteile	26

P

Parameter laden.....	103
Parameter sichern.....	103
Passwort ändern	62
Produktaufbau.....	20
Produktentsorgung	18
Pumpenfrequenz.....	27
Pumpenstation	27

Q

Qualifiziertes Fachpersonal.....	19, 49
Q unterdrückt	
Schleichmengen.....	69

R

Radioaktive Strahlung	32
RCD	35
reflektieren	28
Reflexionsmuster	28
Reset	
Messung.....	112
Parameter	112
Rücksendung	26

S

Scada-System	27
Schnittstellen	14, 20
Schutzart	23
Schutzklasse	23
Schutzleiteranschluss	16
Schutzrechte	3
Sensoren	24
anschließbare	22
Sensorgeschwindigkeit	
Analogausgang	87
Sicherheitshinweise	15
Signalworte	15
SNTP	
Zeitserver	109
Sonneneinstrahlung	32
Spannungsversorgung	23
Speicherzyklus	24, 104
Sprache	
Bedienung	107
Strömungsprofil	29
asymmetrisch	30
Strömungsverteilung	29
Stützbatterie	129
Summenbildung	99
Summenimpulse	
Digitalausgang	90
Symbole	15
Systemzeit	109

T

Tastaturfeld	51
TCP/IP	
Kommunikation	112
Technische Daten	23
Telemetrie-Einheit	27
Temperatur	26
Theoretischer Durchfluss	
Simulation	125
Transport	26
Transportschäden	25
Typenschild	23

U

Übersetzung	3
Übersicht	
Produkt	20
Überspannungskategorie	23
Übertragungszeitraum	
USB-Stick	100
Ultraschallreflexionsprinzip	28
Umweltvorschriften	129
Urheberrechte	3

V

Verschleißteile	26
Verschmutzungsgrad	23
Verschrottung	129
Verwendung	17
Vibrationen	26
V-Messung sperren	
Digitaleingang	88
Vorsichtsmaßnahmen	16
v unterdrückt	
Schleichmengen	69

W

Wandbündig	79
Warnhinweise	
auf dem Gerät	16
Wassertemperatur	
Analogausgang	86
Webserver	
Kommunikation	113
WEEE-Direktive der EU	129

Z

Zahlenfeld	52
Zeitabschnitt	97
Zeitabweichung	109
Zeitraum	96
Zubehör	130

Credits and Licenses

39 Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes

Der Messumformer Typ NivuFlow verwendet Code der folgenden Open Source Projekte:

- Freetype (<http://www.freetype.org>)
- Libharu (<http://libharu.org>)
- Libjpeg (<http://www.ijg.org>)
- Libpng (<http://www.libpng.org>)
- Zlib (<http://www.zlib.net>)
- Mini-XML (<http://www.msweet.org>)
- Nano-X/nxlib (<http://www.microwindows.org>)
- FLTK (<http://www.fltk.org>)
- Appendix1: LGPL
- Appendix2: MPL



Hinweis

Bei Lizenzfragen wenden Sie sich an opensource@nivus.com

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0
Telefax: +49 07262 9191-999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	Durchflussmessumformer stationär mit internem 2G/3G/4G Modem zur Datenfernübertragung NivuFlow 7xx/Energy Saver
<i>Description:</i>	<i>Permanent flow measurement transmitter with internal modem for remote data transmission</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Transmetteur de débit stationnaire avec modem intégré pour transmission de données</i>
Typ / Type:	NF7-... / NR7-...

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:

nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:

- 2014/53/EU
- 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug auf die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:

L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:

- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- EN 61326-1:2013
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.2.1
- EN 301 908-1 V15.2.0 (UMTS/3G, LTE/4G)
- EN 301 908-13 V13.2.1 (LTE/4G)
- EN 62311:2008
- EN 301 489-1 V2.2.3
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM/2G)
- EN 301 908-2 V13.1.1 (UMTS/3G)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / represented by / faite par:

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 21.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0
Telefax: +49 07262 9191-999
E-Mail: info@nivas.com
Internet: www.nivas.de

For the following product:

Description:	Permanent flow measurement transmitter with internal modem 2G/3G/4G for remote data transmission NivuFlow 7xx / Energy Saver
Type:	NF7-... / NR7-...

we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the UK market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable UK harmonisation legislation:

- SI 2017 / 1206 The Radio Equipment Regulations 2017
- SI 2012 / 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:

- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- BS EN 61326-1:2013
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.2.1
- BS EN 301 908-1 V15.2.0 (UMTS/3G, LTE/4G)
- BS EN 301 908-13 V13.2.1 (LTE/4G)
- BS EN 62311:2008
- BS EN 301 489-1 V2.2.3
- BS EN 301 511 V12.5.1 (GSM/2G)
- BS EN 301 908-2 V13.1.1 (UMTS/3G)

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 21/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0
Telefax: +49 07262 9191-999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung: **Durchflussmessumformer stationär NivuFlow 7xx / Energy Saver**

Description: *permanent flow measurement transmitter*

Désignation: *convertisseur de mesure de débit fixe*

Typ / Type: **NF7-... / NR7-...**

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:

nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:

• 2014/30/EU

• 2014/35/EU

• 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:

L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:

• EN 61326-1:2013

• EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / represented by / faite par:

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 21.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0
Telefax: +49 07262 9191-999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

For the following product:

Description:	Permanent flow measurement transmitter NivuFlow 7xx / Energy Saver
Type:	NF7-... / NR7-...

we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the UK market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable UK harmonisation legislation:

- SI 2016 / 1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- SI 2016 / 1101 The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- SI 2012 / 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:

- BS EN 61326-1:2013
- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 21/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*